آرنولد ميندل



العقل الكمي

الخط الفاصل بين الفيزياء وعلم الفيزياء

عرض: الدكتور صبحي رجب

سلسلة كراسات «عروض»

إجتهادات حديثة حول العلم والمستقبل







المكتبة الأكاديمية

كراسات عروض

سلسلة غير دورية تصدرها المكتبة الأكاديمية

تعنى بتقديم الاجتهادات العلمية الحديثة

رئيس التحرير أ.د. أحمد شوقي   مدير التحرير أ. أحمد أمين

المراسلات :

المكتبة الأكاديمية

شركة مساهمة مصرية

١٢١ شارع التحرير – الدقي – الجيزة

القاهرة – جمهورية مصر العربية

تليفون: ٣٧٤٨٥٢٨٢ – ٣٣٣٦٨٢٨٨ (٢٠٢)

فاكس: ٣٧٤٩١٨٩٠ (٢٠٢)

Email: abcacademic@ abcacademic.com

www.bookegypt.com



المكتبة الأكاديمية

شركة مساهمة مصرية

الحاصلة على شهادة الجودة

ISO 9002

Certificate No.: 82210

03/05/2001



العقل الكمي

الخط الفاصل بين الفيزياء وعلم النفس

العقل الكمى

الخط الفاصل بين الفيزياء وعلم الفيزياء

تأليف

آرنولد ميندل

عرض

الدكتور صبحى رجب عطا الله



الناشر

المكتبة الاكاديمية

شركة مساهمة مصرية

٢٠١٠

هذا الكتاب يقدم عرضًا تفصيليا لكتاب:

Quantum Mind: the edge between physics and psychology/ Arnold. – 1 st ed.

Mindell, Arnold, 1940

حقوق النشر

الطبعة الأولى ٢٠١٠م - ١٤٣١هـ

المكتبة الاكاديمية

شركة مساهمة مصرية

رأس المال المصدر والمدفوع ١٨،٢٨٥،٠٠٠ جنيه مصرى

١٢١ شارع التحرير - الدقى - الجيزة

القاهرة - جمهورية مصر العربية

تليفون : ٣٧٤٨٥٢٨٢ - ٣٣٣٦٨٢٨٨ (٢٠٢)

فاكس : ٣٧٤٩١٨٩٠ (٢٠٢)

هذه السلسلة

هي الثالثة في مشروع «الكراسات»، الذي تصدره «المكتبة الأكاديمية». والكراسات تعنى بمحورين كبيرين: العلم والمستقبل، لذلك فقد حملت السلسلة الأولى عنوان «كراسات مستقبلية»، وقد بدأ ظهورها عام ١٩٩٧، وفي عام ١٩٩٨ ظهرت السلسلة الثانية تحت اسم «كراسات علمية». وقد فكرنا في البداية أن تضم السلسلتان، بجانب التأليف والترجمة – عروضا مطولة لبعض الإصدارات المهمة، التي لا تلاحقها حركة الترجمة، إلا أن أنشط أعضاء أسرة الكراسات، وللكراسات أسرة ممتدة ترحب دائمًا بالأعضاء الجدد، أقول إن أنشط الأعضاء الصديق الدكتور محمد رءوف حامد، الأستاذ بهيئة الرقابة الدوائية، اقترح أن تصدر العروض في سلسلة خاصة بها. وقد كان اقتراحًا موفقا، كما أرجو أن يوافقني القارئ.

والكتب المختارة للعرض في السلسلة لا تأتي فقط من اقتراحات هيئة التحرير، حيث قدم أعضاء الأسرة مقترحاتهم التي حظيت بالترحيب، فالباب مفتوح لكل من يرغب في المشاركة. وإذا كانت السلسلة قد بدأت بمجموعة من الكتب الصادرة بالإنجليزية، فإننا نطمح أن تشمل العروض القادمة كتبا تصدر فى لغات أخرى، لا تشملها عادة خطط الترجمة كاليابانية والروسية والصينية، بالإضافة إلى الفرنسية والألمانية. فرغم أن الأخيرتين أكثر حظًّا نسبيًّا، إلا أن كم المترجم والمعروض لا يقارن بما يتم بالنسبة للإنجليزية.

والحديث عن «العروض» يذكرنا بالجهود السابقة، التى لا ننكرها، بل نحاول أن نكمل مسيرتها. فبالنسبة للعروض الموسعة، نذكر جهود الهيئة العامة للاستعلامات بالنسبة للمجالات التي تهمها. كما أن العروض المتوسطة، التي أصدرتها هيئة الكتاب في التسعينيات، ضمن سلسلة «تراث الإنسانية» لايمكن إغفالها. وهما مثالان يقصد بهما الاعتراف بفضل السبق، دون أن ندعى الحصر. وإن كنا، في الوقت نفسه، نظن أن السلسلة الحالية هي الأولى التى تعنى بالعرض التفصيلي للكتب.

هذه الكراسة

تقدم ضربًا من ضروب الاجتهاد فى الربط بين العلوم الطبيعية والبحتة كالفيزياء والرياضيات، والإنسانية كعلم النفس، والبذور القديمة لها فى أساطير وطقوس وعقائد البدائيين كالشامانية، وكل ما هوقائم على الحدس والتخمين والتخيل من خرافات وأساطير، بل وسحر أيضا. إن عرض هذه الأعمال محدود جدًّا فى المكتبة العربية. لذلك تصدى الدكتور صبحي رجب ، الذي يجمع بين التخصص في الفيزياء والثقافة الموسوعية، إلى عرض كتاب أرنولد ميندل عن «العقل الكمي»، الذي يحاول الجمع بين الفيزياء وعلم النفس، وأن يتجاوز الخط الفاصل بينهما. ولعل القارئ يذكر الزخم الكبير الذي أحدثته فيزياء الكم، بمعطياتها غير التقليدية، والتى ساعدت كثيرًا فى تحفيز مثل هذه الأعمال؛ فالمكتبة الغربية تحفل بكتابات عن «الذات الكمية» أو «الكمومية»، وكذلك «المجتمع الكمى»، وها نحن نطالع عرضًا تفصيليًّا لمفهوم «العقل الكمى»، الذى نرجو أن يثير لدى القارئ من الاهتمام والمتعة ما قصده المؤلف والعارض معًا.

والله الموفق.

أحمد شوقى

يناير ٢٠١٠

موجز مقدمة المؤلف:

قمت من النوم يوما ما مذعورا وأنا أفكر لماذا يجب عليَّ كتابة هذا الكتاب. لقد كنت خائفًا من أن أموت أو أفقد لياقتي الفيزيائية وماذا سيحدث لي عندئذ.

من ليلة لأخرى كنت دائمًا ولعدة سنين أصحو على تساؤلات عن السر الأعظم الذي يتوارى خلف وجودنا الفيزيائى، من نحن؟ ومن أين أتينا؟ لماذا نحن هنا؟ ماذا يحدث بعد الموت؟ ما الفيزياء وكيف ترتبط بعلم النفس والأحلام بل والتقاليد الروحية؟ما العلاقة بين حياتى أنا والحياة فى المجموعة الشمسية؟

لكى أتفكر فى هذه الأسئلة، تابعت أحلامى والتى انعكست على الفيزياء النظرية وكذلك تجاربى على مدى ثلاثين عاما حيث أعمل فى العلاج الطبيعى وعملت مع أفراد وجماعات عديدة فى حالات وعى طبيعية أو متباينة..

ولكى أجيب عن أعمق هذه الأسئلة أخذت أتفكر فيما أعرفه عن علم النفس، الشامانية(*) والفيزياء. وعندئذ جاءت الفكرة. للإجابة عن كل هذه الأسئلة.. لابد وأن تتوحد الفيزياء، علم النفس والشامانية في نظرية واحدة. يالها من مهمة مستحيلة! كيف يمكننى عمل ذلك؟.

فيما يلى من الأبواب، وفى هذا الكتاب، سوف أعرض كيف أن حالات الوعى الشبيهة بالأحلام هى المادة الأساسية للكون، أى إن المادة تتولد من الأحلام، وهذه الحالات هى وسيلتنا لكى ندخل ونخرج من العالم الفيزيائى. إنها أساسية ليس فقط للشامانية وعلم النفس وإنما أيضًا للفيزياء والرياضيات.

إننى وبعد خمس سنوات متواصلة من العمل على صياغة هذا الكتاب أرى الفيزياء إمبراطورا بلا ملابس، وقائدًا ليس مؤهلاً للقيادة. إن الكيمياء والبيولوجيا والطب تتمحور حول الفيزياء كأكثر العلوم مركزية وتأثيرًا فى العلوم الأخرى، ولكن تفسير القوانين الفيزيائية مازال غير معروف.

تبدو الفيزياء فى هذا الكتاب كبيت بنى بلا قاعدة؛ لذا يندهش الفيزيائيون لكون الرياضيات تتنبأ ببعض الظواهر قبل أن تشاهد. وكما نعلم فإن الفيزياء تمكننا من بناء الحاسبات ومركبات الفضاء، ولكنها مازالت تحتاج للشامانية وعلم النفس لكى تفسر علم الرياضيات والإنجازات الفيزيائية.

(*) الشامانية: دين بدائى من أديان شمال آسيا وأوروبا، يتميز بالاعتقاد بوجود عالم محجوب، عالم الآلهة والشياطين وأرواح السلف، وبأن هذا العالم لا يستجيب إلا لكهنة هذا الدين (الشامان).

لقد أصبح واضحًا أن الرياضيات والفيزياء تعتمدان على ما تعرفه الشامانية وعلم النفس منذ زمن طويل، ألا وهو مقدرة كل شخص التعرف على الأحداث الذكية، والتى تشبه فى الواقع الأحلام. إن «العقل الكمى» هو عبارة عن عملية إدراكنا للقوة السحرية الكامنة فينا للمشاركة فى خلق الواقع. إننى أناقش كيفية تفاعل الطبيعة بشكل ذكى مع نفسها على خلفية إدراكنا الحسى، لتخلق العالم الذى نحسه ونلاحظه.

إننى أسمى عالم النفس والشامانية والفيزياء؛ حيث العالم الذى تحدث فيه الأحداث قبل أن نراها، أسميها «بالعالم غير المحسوس». لقد سماه عالم علم النفس الكبير س. ج. يونج بـ «العقل الباطن الجمعى» Collective subconscious. أيضا سماه عالم الفيزياء الحائز على جائزة نوبل دايفيد بوم David Bohm «بالكمال التام» unbroken wholenees. كما أسماه عالم الفيزياء الحائز أيضًا على جائزة نوبل فيرنر هيزنبرج Werner Heisenberg عالم نزعات الدالة الموجية Tendencies of quantum wa re function. يسمى العامة هذا العالم – حيث تتواجد الأشياء قبل أن نلحظها بعالم الأحلام. يرتبط التنوير فى البوذية بمعرفة هذا العالم. إننى أزعم أن هذا العالم هو الأساس لتوحيد الفيزياء والميثولوجيا(*).

لقد اكتشفت كيف يمكن أن أنفذ إلى عالم الأحلام الذي يتوارى خلف العالم الفيزيائى، وكيف يمكن أن أخطو خارج الزمن عن طريق الفيزياء والشامانية، وكيف يمكننى أن أصيغ هذه الأفكار الجديدة بحيث يفهمها القارئ العادى والعالم المتمكن؟ كان كل هذا تحديًا آليت على نفسى أن أقوم به وأنجزه.

لقد قمت بتدريس الفيزياء فى عديد من الدول، وتوصلت إلى أن أساسيات الرياضيات ما هى إلا تجليات لأنفسنا نحن، وكذلك وجدت أن رياضيات ميكانيكا الكم ماهي إلا بيت مليء بكنوز الشفرات (codes).

لقد طفت بالعديد من بلدان العالم وتأثرت جدا بثقافة القبائل التى تعيش على نهر الأمازون فى البرازيل، والتى تقيم احتفالات تجمع بين الطقوس المحلية والأفريقية والمسيحية والتى لاحظت فيها تماثل الكون، والذين سمحوا لى بأن آخذ الورقة والقلم لكى أسجل خواطرى عن الفيزياء وعلم النفس، التى أوحت لى بها هذه الروح العظيمة المتجسدة فى هؤلاء البشر.

(*) الميثولوجيا: العلم الخاص بدراسة الأساطير.

فى حالة نشوة غمرتنى عندما كنت بالأمازون، تنبهت إلى أن التناقض بين داخلى الفيزيائى وعلم النفس والشامانية يمكن أن ينفك إذا ما اتحدت كل هذه الأشكال المتنافرة فى داخلى لكى تتعاون فى كتابة هذا الكتاب.

أرنولد ميندل

أوريجون ١٩٩٩

قائمة المحتويات

الباب الأول : الوعى والرياضيات

١- الفيزياء فى أرض العجائب

أصبحت الجمل التالية مقولات شائعة بين البشر على الكرة الأرضية «فكر بشكل كوني واعمل بشكل محلى»، «لقد أصبح العالم قرية كونية» و«لقد دخلنا فى عصر الاقتصاد الكونى».

فى ظل مثل تلك الأجواء لابد وأن ننظر إلى السببية مع السحر، الرياضيات والأساطير، وسوف نستكشف الرياضيات بجانب التأمل (meditation)، ميكانيكا الكم بجانب الشامانية والنظرية النسبية من خلال فهم أعمق لارتباطها بالعلاقات بين البشر.

سوف تشبه رحلتنا هذه رحلة «أليس» في بلد العجائب. فى هذه القصة اكتشفت أليس عالما تحتيًّا تتحدث فيه الأشياء. على الأرض وفوق تلك البلد كان كل شيء حقيقيا. استطاعت أليس «والشامانيون الأبورجينيون» وضع جسر فوق الفاصل الذى يفصل بين العالمين، وأدركوا أن كل لحظة من الحياة ماهي إلا مزيج من السببية والسحر.

تبدأ هذه القصة الخيالية عندما تقابل «أليس» وصديقتها أرنبا يتكلم شاكيا من الحشرات التى تقرصه، ثم تقرصه، ثم يجرى بعيدا عنها فيركضان وراءه إلى أن يصلا إلى شجرة حيث توجد فتحة فى الأرض تحت جذع الشجرة. تدلف «أليس» مدفوعة بحب الاستطلاع إلى الفتحة وتبقى صديقتها فى الخارج. تلاحظ «أليس» أن العالم الذي دخلته مختلف تماما عن العالم الخارجى، ففى هذا العالم ينحنى الفراغ ويتمدد الزمن، وتتواصل الأشياء بطرق غير معروفة للبشر.

يذكرنى الأرنب فى رواية «أليس» بالجسيم الذرى متناهي الضآلة الذي يدرسه الفيزيائيون. تمثل الفتحة تحت جذر الشجرة فى قصة «أليس»، الحد الفاصل الذى يختفى عنده هذا الجسيم الذرى ويصبح غيرمرئى بعد ذلك. يتوقف الفيزيائيون عند جذع الشجرة ولا يقفزون فى الحفرة، ويبحثون عن جذور الشجرة فى عالمنا الفوقى بدلا من القفز فى الحفرة خلف الأرنب.

إن عدم القفز فى الحفرة هو سبب عدم فهمنا سر المادة حتى الآن وسبب وجودها ولا يصل العلماء إلى مصدر هذه المادة ومن أين أتت. يعنى ذلك أن العلماء غير قادرين على القفز خارج الفراغ أو الزمن كما يفعل كهنة الشامانية. سوف نسمى هذا العالم عالم

العجائب هذه «بعالم الوعي» أو «الشفافية».. لقد حان الوقت لدمج هذين العالمين معاً.

عند حافة الفيزياء:

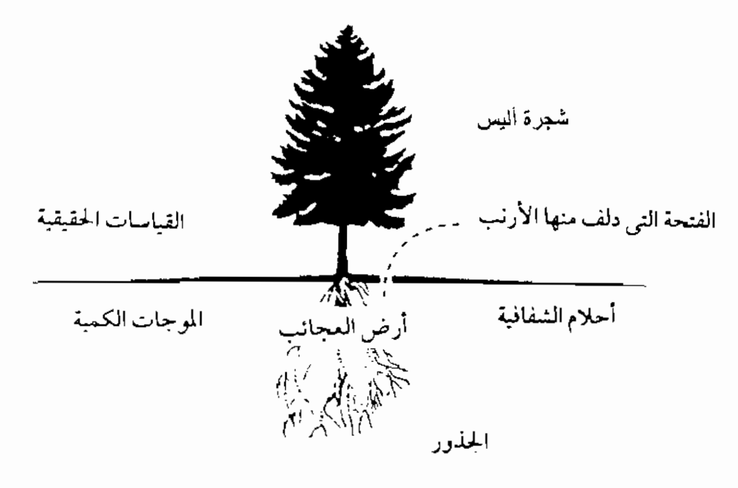
منذ ظهور ميكانيكا الكم فى العشرينيات من القرن الماضى تزحزحت حافة الفيزياء ومن دراسة ما هو فوق الأرض فقط، وإنما لتشمل العالم التحتى - عالم الأحلام.

إن هذا التحول ليس تحول وجهات نظر، وإنما تحول فى المنهجية (paradigm)، إنه تحول من مراقب إلى مشارك. ولكى يتحقق ذلك لابد من التخلى عن النظرة التقليدية عن الفراغ والزمن وأهميتها فى فهمنا لعالمنا الحسى لتنقل إلى أحاسيس شبيهة بالأحلام، وكذلك حالات مختلفة من الوعى. فى هذه الحالة سوف تتوحد مناطق معرفية: الشامانية وعلم النفس والفيزياء فى وحدة واحدة من الكتلة المعرفية.

ما يدعم كل هذا أنه بالفعل فى ميكانيكا الكم تتوارى مفاهيم الجسم الماهية، الموقع المحدد ووجود فواصل محددة بين الأجسام. الأداة الوحيدة فى ميكانيكا الكم اللازمة لوصف سلوك الأجسام هى الدالة الموجبة «وهذه تحوى قيمًا وأعدادًا تخيلية ولا يمكن رصدها أو قياسها بشكل مباشر.

إن جذور المادة فى ميكانيكا الكم هى «دالة الموجة الكمية» تشبه جذور شجرة «أليس». فى العالم الفوقى يمكن رؤية ما تولده جذور الشجرة وليس الجذور نفسها (شكل ١-١).

شجرة أليس



شكل (١-١): شجرة أليس

دليل جديد: «الشفرة السحرية»

لقد ظهرت مدرسة جديدة من الفيزيائيين المؤمنين بأنه لابد من أحاسيس شبيهة بتلك التى غشت «أليس» فى بلد العجائب؛ حتى نفهم تجليات النسبية وميكانيكا الكم. تدرس هذه المدرسة «الوعى». منذ ظهور ميكانيكا الكم فى عشرينيات القرن الماضى، وهناك إحساس عام بأهمية الوعى للفيزياء ولكن لم يصل أحد إلى معرفة كيف يمكن التعبير عن هذا فى المعادلات التى تصف المادة.

بدراسة جذور الفيزياء الشبيهة بالأحلام، سوف نستكشف أسس الإدراك الحسى، وبالتالى يمكن أن تحوى المعادلات الرياضية التى تصف الأجسام الكمية، تحوى شفرة سرية تقودنا إلى هذا الممر التحتى، والذى سوف يكشف لنا كيف يخلق الوعى المادة أو ما نسميه «العالم الحقيقى».

بهذه الطريقة سوف نصل إلى كثير من الحقائق، ومنها كيف ظهرت جذور الكون ومستقبل كل من الفيزياء، وعلم النفس والشامانية.

الفيزياء فى أرض العجائب:

إن قصة «أليس» فى بلد العجائب لهى تصوير مجازى للوضع الحالى فى الفيزياء - بعض الفيزيائيين يودون البقاء على سطح الأرض، وآخرون يودون النزول إلى ما تحت الأرض هذا العالم السفلى لنورد مثالا على كيفية توافق هاتين الرؤتين:

منذ زمن طويل التقى اثنان من الكهنة، يتبعان مدرستين مختلفتين من ديانة الزِّن[*] (Zen)، التقيا على جسر فوق نهر عميق، سأل أحد الكاهنين الكاهن الآخر عن مدى عمق الماء فى النهر أسفلهما، عندئذ أُلقى بالكاهن الذى طرح السؤال فى الماء، وأتاه فى التو - خاطر التفكر فى الموضوع برمته - لقد عنى هذا الخاطر أن ينزع الكاهن نفسه من الجسر ويصبح متحررا من إحساسه، ويبدأ فى البحث عن قياس مثلا ٥ أمتار من العمق. الكل يعرف أن إحساس السباح بالعمق يختلف عن تعبير «خمسة أمتار عمقًا» وهذا اختلاف كبير.

إن التناقض بين هؤلاء الذين يتمسكون بالتجربة اليومية والقيام بإجراء القياسات وبين هؤلاء الذين يتمسكون بالإحساس - بدلا من التجربة - لا يتم حله بمجرد إلقاء الشخص الذى يود إجراء عملية القياس فى الماء. إن هذه القصة أعمق

(*)ديانة الزنّ: هى إحدى مدارس الديانة البوذية الماهايانية، ويطلق عليها فى الصينية تشان "chan" - أسس هذه الديانة الأمير الهندى بالاقا فى القرن السابع الميلادى، وانتقلت من الصين إلى ڤيتنام وكوريا والهند واليابان.

بكثير من هذا السرد المجرد. إن قياس عمق الماء شيء، والإحساس بعمقه شيء آخر. باختصار لابد أن نعترف أننا نعيش، ليس فى عالم واحد وإنما أكثر من عالم.

الوعى فى الفيزياء:

إن وجهة النظر الكمية (quantitative) والأخرى المبنية على الإحساس يصفان نفس الشيء. هاتان الوجهتان من النظر موجودتان فى كل العلوم والفنون، ولكنهما مفصولتان بشدة فى الفيزياء. منذ ظهور ميكانيكا الكم فى عشرينيات القرن الماضى ظهرت الحاجة لوضع وجهتى النظر هاتين معا، بل لقد أفصح فيرنر هيزنبرج عن أن القياس والإحساس متزاملين وأن الوعى هو أساس التماثل (Symmetry) والقوانين الأخرى فى الفيزياء. كذلك شاركه الرأى الأب الفعلى للمعادلة الموجية إرڤين شريدنجر.. كان شريدنجر يشير دائما إلى فلسفات الهند، وبأهمية الاعتراف بوجود ذكاء كونى ووجود إله يرعى الكون. كذلك كان العالم الكبير جون فون نيمان يؤمن بأن الوعى يتفاعل مع قوانين الفيزياء ويؤثر على النتائج ولكن لم يكن واضحا كيف يتم هذا.

كذلك كان العالم الفذ ڤولفجانج باولى يشارك العالم الكبير س. ج. يونج فى أن الفيزياء وعلم النفس لابد أن يتوحدا فى شيء واحد؛ حتى تستقيم الأمور ونتفهم ما يحدث فى الكون.

سادت منذ ديكارت(*) النظرة الموضوعية البحتة، ولكن الوضع تغير الآن وأصبح لزامًا توحيد الفيزياء والشامانية وعلم النفس حيث استقر فى الوجدان أن الفيزياء وحدها ليست مطلقة، وإنما هى بناء ناقص يكتمل بدمج الشامانية وعلم النفس فى وحدة واحدة.

عالمان، جسر واحد فوق الماء

يتعامل الفيزيائيون دوما مع الفراغ، الزمن، المادة والراصد، فى حين يسمى علم النفس العالم الآخر بعالم الإحساسين العام والشخصى، الأحلام، الشعور العميق، النفس والنمو الفردى، وبالتالى تظهر مشاعر مثل التخاطر(**) (telepathy) وغيرها.

لقد عبر أينشتين عن ذلك فى الصفحة الأولى من كتابه «معنى النسبية»، وهو الكتاب الذى سبب تحولا هائلاً فى العلوم، وأعد العدة لدراسة الجسيمات الأولية

(*) عالم فرنسى وضع أسس الهندسة الأقليدية التحليلية.

(**)نقل الخواطر عن بعد.

والفضاء الخارجي على الصورة التالية: «يمكن لشخصين عن طريق اللغة أن يصفا ادراكها الحسى ولكن إلى حد ما - وأحيانا لا يستطيعان ذلك»، ثم يكمل أينشتين: «اعتدنا اعتبار أن كل إدراك حسى لا يختلف عليه البشر فهو حقيقى. هذا هو ما تقوم بدراسته العلوم الطبيعية وخاصة الفيزياء، وهى أعلى هذه العلوم أساسية. مثل هذه المدركات الحسية لا تعتمد على الشخص، ولذا فهى التى تعتبر «حقيقية».

سنسمى مثل هذه المدركات الحسية (perceptions) بالمدركات الإجماعية (Consensus Reality (CR) - وأما المدارك الأخرى التى لا يجمع عليها الكل بالمدركات غير الإجماعية (Nonconsensus perceptions (NCR)) .

لو كان آينشتين حيا الآن لطالبته أن يجعل الفيزياء أكثر تداخلا مع النظرية النسبية (Relativity).

لذا نخلص إلى أن ما أسميناه بالمدركات الإجماعية، ليست أكثر حقيقية من تلك التى أسميناها المدركات غير الإجماعية.. كلاهما حقيقى، ولكن ليس بشكل مطلق.

لا يمكن أن تكتمل الفيزياء دون أن تفسر مشاعر، مثل: الألم، الحب والأحلام. نبين هنا كيف أنه يمكن الإجابة عن الأسئلة التى عجزت الفيزياء أن تجيب عنها، إذا لجأنا إلى ما أسميناه «بالمدركات غير الإجماعية ».

«كيف بدأ الكون؟» ماذا كان هناك قبل المادة؟ للإجابة عن هذه الأسئلة، لابد وأن نقبل بتغير منهجى.. فى هذه الحالة مثلا سوف ننظر لصخرة ما على أنها ليست فقط صلبة، ثقيلة وخشنة.... ولكن أيضًا يمكن أن تكون جميلة، بل ويدعى بعض السكان الأصليين فى أمريكا بأن الأحجار الكريمة تملك بعض القوى السحرية. إننا نفعل هذا كل يوم، فهناك مقولة بأن البوذيين يمكن أن يروا أصدقاءهم فى كل المراحل العمرية: طفل، ومراهق ورجل عجوز فى اللحظة نفسها. إننا أيضًا ننظر للشخص فنرى شكله الحقيقى، وفى اللحظة نفسها نكوّن صورة ذهنية عما لم يصدر منه بعد.

تاريخ موجز للمدركات غير الإجماعية :

حتى القرن السادس عشر كانت الفيزياء وعلم النفس علمًا واحدًا هو الخيمياء(*) (الكيمياء القديمة). لم يكن المعدن هو المعدن كما نراه الآن بل معدن يحمل «روحا معدنية (metallic spirit)»، لقد كان القدماء يسمون الأرض بـ«الأرض الأم»، والمحيط بـ«الإله الأم» والسماء «بالإله الأب». فى القرن الخامس عشر انفصلت الأجسام عن أرواحها وتركت الأرواح للدين لكى يتعامل معها. هكذا أصبحنا غير

(*) كان هدف الخيمياء الأساسى هو تحويل المعادن إلى ذهب.

متداخلين مع الطبيعة، وإنما أصبحنا راصدين خارجيين، ولكن بالليل لابد أن نتلامس مع الآلهة.

بهذا أصبح الإنسان عبارة عن «إنسان آلى» يؤمن فقط بالقياسات، التى تقوم بها الأجهزة الفيزيائية مثل عداد الإلكترونات، والذى ليس له قلب أو شرايين ينساب فيها دم، بل إنه أصبح راسخا أن أى تدخل إنسانى ينتهى «بعلم ردىء».
ولكن الأمور تغيرت وأصبح التدخل حتميًّا كما ثبت فى الفيزياء الحديثة، وبالتالى أصبح السؤال: هو كيف يحدث هذا التدخل؟

نبذة عن تجربتى الحياتية:

لقد بدأت تجربتى الشخصية واحتكاكى مع دراسة الوعى عندما وصلت إلى مدينة زيوريخ فى ١٣ يونيو ١٩٦١م؛ أى بعد عام واحد من وفاة العالم الكبير س. ج. يونج، وكان العالم الكبير ڤولفجانج باولى قد توفى قبل ذلك بعدة سنوات. لقد كنت سعيدا بوجودى فى زيوريخ المدينة التى تعلم فيها ألبرت أينشتين، وأذهل العالم بنظريته عن النسبية . ولم أكن سمعت عن يونج أبدًا. ولكن حدث تغير درامى فى حياتى إذ كنت كل ليلة أحلم أحلاما مزعجة تمامًا؛ مما اضطرنى - وحسب نصيحة أحد أصدقائى الطلاب - أن أذهب إلى مختص فى التحليل النفسى، ولم أكن أتصور أن أيًّا من أفكار يونج سوف تساعدنى على فهم الفيزياء - فى أحد أحلامى قال لى يونج: «إن مهمة حياتك تنحصر فى الوصول إلى الصلة بين الفيزياء وعلم النفس». ولما عارضت المحلل النفسى فى أن هذا مجرد حلم، قال لى: «إن بعض الأحلام تبدو إسقاطًا لمهمة الحالم فى الحياة».

أثناء خضوعى لهذه التحليلات، انتهيت من دراستى فى «معهد ماساتشوستس للتقانة» فى الولايات المتحدة الأمريكية، وكذلك فى المعهد التكنولوجى العالى (Eidgenosishe Techniche Hochschule) فى زيوريخ حيث درس أينشتاين، وكذلك أنهيت دبلوم التخصص فى «معهد يونج»، وحصلت على الدكتوراة فى علم النفس من أوهايو بالولايات المتحدة الأمريكية.

لقد كنت مغرمًا بالفيزياء لأنها تدرس الفراغات الرياضية المختلفة، وكذلك لأنها تدرس الكون. ولكنى كنت لا أحبها لأنها تجريدية جدًّا وليس بها أية مشاعر، الشعور السلبى نفسه تجاه علم النفس سيطر على، فبعد العقل الباطن لفرويد، والحس الجمعى ليونج، والدراما النفسية لمورينو (Moreno)، و«علم نفس الحالة» (Gestalt Psychology) لفريتس بيرلز (Frits Perls)، توقف التقدم في علم النفس ووصل إلى

درجة الجمود. لقد أثبتُّ فى دراساتى كيف أن الأحلام تصبح دلالية كأحساسيس خارجة عن السيطرة، وعبارة عن إشارات رقيقة وذكية عن التواصل.

من الملاحظ الآن أن عدد الكتب التى صدرت أخيرًا لربط الفيزياء وعلم النفس يتزايد بمعدل غير مسبوق. لقد بدأ بعض الفيزيائيين يتساءلون عما إذا كانت الأجسام الكمية لها وعى، أما يونج فأثار التساؤل عما إذا كانت الأحلام هى مرايا للأحداث الخارجية فيما أسماه هو «بالتزامن (Synchronicity).

تتقدم الفيزياء بظهور نظريات جديدة، وبدأ الحكم عليها بمقارنتها بالنظريات الأخرى الموجودة ومدى اتساقها معها بل وبدأ الحكم عليها من وجهات نظر التماثل والجمال والبساطة وهى صفات أساسية فى علم النفس .

إن كل ما نشر حديثا عن علاقة الفيزياء وعلم النفس يوحى بتوحد الفيزياء، وعلم النفس والطب فى علم واحد ذى فروع مختلفة.

سوف يستعرض هذا الكتاب كيف تعكس الرياضيات عملية التأمل (meditation)، وبعد ذلك سوف نستعرض العلاقة بين ميكانيكا الكم والحالات المختلفة للوعى، والتى ستحوى العلاقة بين سلوك الجسيمات الأولية والإدراك الحسى، والأحلام والأساطير.

الباب الثانى

ماذا يحدث عندما نقوم بعمليتى العد والخصم

لا يمكن للفيزياء أن تخبرنا شيئًا ما عن روح «الأنهار» وأن تخبرنا عن مدى سرعة أو اضطراب أو ارتفاع الماء فى النهر فى لحظة ما، فالفيزياء تعتمد على القياس فبإجراء عمليات قياس، يمكن أن نعرف عدد النجوم، التى نراها فى السماء أو عدد الأقلام الموجودة على المكتب مثلاً. سوف نصف الآن ماذا يحدث داخل عقولنا عند إجراء عمليات العد.

ماذا يحدث عند إجراء عملية العد

إن إجراء عملية العد هو نشاط رياضياتى وذهنى فى الوقت نفسه، ويظهر هذا من المعانى المزدوجة للتعبيرات: التقدير، إعادة العد، المحاسبة والحصر. كل هذه التعبيرات ترتبط بعمليات ذهنية تشترك فيها الذاكرة. كذلك ترتبط كلمة فك الشفرة بمحاولة فهم شىء ما.

عندما يقوم الطفل أو البالغ باستخدام الأصابع فى العد، فإن ذلك يعنى أنه يربط أحد الأصابع بفرد من المجموعة التى يعدها، سواء كان ذلك أفراد الأسرة أو قطيعًا من الغنم. ورغم بساطة هذه العملية إلا أنها تعنى أنه تجرى فى الذهن عملية توافق بين الإصبع والشىء الذى نقوم بعدِّه.

إن الرياضيات وهى منظومة تجريدية، تمكننا من القيام بعمليات الجمع والطرح وإجراء حسابات خاصة ليس فقط بالأشياء التى نراها، ولكن أيضًا الأشياء التى لا نراها مثل ما يحدث فى النجوم البعيدة أو الجسيمات الذرية أو بناء الآلات الحاسبة التى تجرى هذه العمليات بدلاً منا وبسرعات هائلة.

إن كل هذه العمليات الحسابية هى نوع من الوعى، وتدخل فى نطاق دراسات علم النفس، وبالتالى يمكن أن نحكم على بعض الحسابات نظرًا لطبيعتها الداخلية بأنها غير مكتملة.

مشكلتى الأولى مع الرياضيات المجردة

لقد ضقت أنا وزميل لى فى السنة السابعة بالمدرسة؛ لأن الواجب الذى كانت تلزمنا به مدرسة الرياضيات كان مرهقا جدًّا فأردنا لفت نظرها، ولكن بطريقة صبيانية؛ حيث صنعنا قنبلة دخان كريه الرائحة وفجرناها بالفصل، وانتهت القصة

بمحاضرة عن الأخلاق من والدتى، عندما شرحت لها وجهة نظرنا، وفعلاً تغيرت مدرسة الرياضيات، وأصبح درس الرياضيات شيقا، ووجدنا متعة فى تلك الرياضيات الجافة تمامًا.

لابد وأن تكون الرياضيات مشوقة

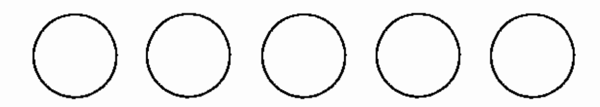
الدرس الذى تركته هذه القصة هو أن الرياضيات، ورغم أنها موضوع جاف، إلا أنه لابد أن نستوعبه لكى «نصنع فيزياء» أفضل، ونتعامل مع الحسابات فى البنوك وغيرها من الأنشطة الإنسانية. إن الرياضيات ليست فقط أداة عد وحساب، وإنما هى أكبر بكثير من هذا. إن الرياضيات هى أيضًا نوع من التفكير.

ثمة سبب آخر لكون الرياضيات تبدو جافة أن مسميات حساب المثلثات والتحليل الرياضى، المصفوفات والهندسة اللاإقليدية تبدو غريبة ومبهمة. كذلك يحب بعض علماء الرياضيات أن تبقى هكذا. إن التحديد فى الرياضيات يولد الإحساس بالدونية عند العامة، وحتى عند بعض العلماء.

ثمة سبب آخر هو اختلاف معانى بعض الكلمات فى الرياضيات مثل «انغلاق (closure)»، مجال، وفى الفيزياء مثل «التجاذب»، الشحنة والطاقة تختلف عن معانيها المستخدمة فى الحياة اليومية.

اعتماد العد على الثقافة

إذا أخذنا كما هو مبين فى شكل (٢-١) خمس كرات متساوية الحجم، وكانتا كرتان ذات لون أحمر وثلاث ذات لون أزرق ووضعنا الكرات الخمس على الأرض، ثم سألنا شخصًا بالغًا عن عدد الكرات سوف يرد وبسرعة «خمس». يختلف الأمر عندما نسـأل طفلًا دون الثامنة من عمره. سـوف يرد الطفل على السؤال نفسه. بأنه



شكل (٢-١): خمس كرات على الأرض.

توجد كرتان فاتحتان وثلاث كرات غامقة اللون. وهذا يعنى أن طريقة العد تعتمد على رؤية الشخص ومدى تأثره بثقافة أعلى.

من هذا نستنتج أن ما تعده يعتمد على من تكون أنت.

الإدراك والتهميش

عند القيام بعملية عد، تتدخل عوامل كثيرة، كما سوف نوضح فيما يلى: لنفرض أنك راعى غنم وتود معرفة عدد الغنم فى القطيع فيمكن أن تقف عند بوابة خروج الأغنام. لنفترض أن هذا القطيع مكون من خمسة أغنام، منها اثنتان بنية اللون وثلاث سوداء.

ربما لا تهم هذه التفاصيل، إلا إذا كان السعر يختلف باختلاف اللون. ثمة مثل آخر: عندما سألت امرأة هندية عن عدد أطفالها كانت إجابتها أن عندها ابنين ولم تذكر الإناث.

لذا.. فإن عملية العد وطريقة العد تعتمد على الإدراك بأهمية (أو لا أهمية) معامل ما يختلف من عنصر لآخر فى المجموعة التى تجرى حصرها.

التجميع والمواءمة

عودة إلى قطيع الأغنام، عندما نود أن نعد كم من الغنم قد خرجت إلى المرعى، يمكن أن نأخذ خمسة أحجار، وكلما خرجت واحدة نضع جانبًا أحد الأحجار. ربما يقوم الطفل بأخذ خمسة أحجار مختلفة لكى يميز بين لون الأغنام التى خرجت. وهنا نتساءل ماذا حدث فى الذهن - إنها عدة عمليات ذهنية متتالية كالتالى:

- **الانفصالية Separability**: أولا اعتبرنا الأغنام مجموعة (تجمُّع) يمكن إجراء عملية عدِّه. إن كلمة تجميع (Aggregate) أصلها يونانى بمعنى تجميع فى قطيع؛ أى أن «التجمع» هو مجموعة من أشياء متشابهة، ولكنها منفصلة كل على حدة، وبالتالى يمكن عدها. إن الأحجار هى تجمع نمطى (typical) - كل حجر منفصل عن الآخر، وله وحدته القائمة بذاتها.

- **السيكولوجية Psychology**: بعد ذلك ندرك أن هذه المجموعة هى التى نريد أن نعدها، وعندئذ نعى أن للسن والثقافة والسيكولوجية الشخصية تأثيرًا على اختياراتنا.

- **التوحيد القياسى Standardization**: عند عدِّ الغنم، افترضنا أن كل حجر يناظر إحدى الأغنام. إذن المجموعة القياسية تعتمد على من نحن، ومن هم هؤلاء الذين نود إخبارهم عن عدد الغنم. يمكننا استخدام العِصِىِّ، الأصابع أو أى أشياء أخرى بدلاً من الأحجار. إن اختياراتنا النهائية تدل بشكل ما عن الطبيعة الجمعية لمجتمعنا.

- **المواءمة Matching**: هى استخدام أى مجموعة من الأشياء؛ لكى تعبر عن مجموعة أخرى مثل استخدام الأصابع للتعبير عن عدد الأغنام.

حيث إن عملية العد هذه كما رأينا عملية مركبة، تُبنى على عدة فرضيات: أن المجموعة المختارة تتكون من عناصر منفصلة، ولكنها تكون مجموعة قابلة للعد، كذلك افترضنا أن مجموعة قياسية أخرى يمكن أن تعبر عن هذه المجموعة... وهكذا ولابد أن نكون مقتنعين بأن كل عملية العد هذه تقريبية؛ حيث إن كل العمليات المتتالية السابقة تجرى تقريبًا فى كل مرحلة.

تطور نظم العد:

ما عملية التوحيد القياسى؟ لابد وأن الصيادين الأوائل، مثل الرعاة الآن، كانوا يقومون بعمليات عد. لم يكن من وجهة النظر العملية استخدام الأحجار فى كل عمليات العد مناسبا؛ لذا استخدم البشر طرقًا أخرى، مثل: عمل خدوش على عصاة، أو استخدام الأصابع... إلى اختراع آلة العد الصينية (Abacus).

إن استخدام أصابع اليد، بالإضافة إلى أصابع القدم، بل واللجوء إلى استخدام عقلات الإصبع سوف يكون محدودًا بأعداد صغيرة. إن كلمة عدد (digit) أصلها لاتينى، وتعنى إصبع. من الواضح فى النهاية أن نظم العد مرتبطة بأعضاء الجسم البشرى.

عمليات الجمع والطرح

عندما نقوم بعمليات الجمع، فإننا نقوم تلقائيًا بعمليات خصم (طرح) كما يلى:

- **التنوع فى المجموعة**: عندما نقوم بعد الأغنام، فإننا نغض البصر عن اختلاف لونها، وبالتالى نهمل إمكانية وجود تجميعات أخرى داخل المجموعة نفسها.

- **التنوع الفردى**: عندما نختار إحدى الأغنام، ونضمنها فى إحدى المجموعات، فإننا نهمل الفروق بين الأغنام كل على حدة داخل نفس المجموعة نفسها. مثلاً عندما نطلق على مواطنى الولايات المتحدة «الأمريكيون»، فإننا بذلك نهمل التجمعات الأخرى مثل مواطنى كل من المكسيك، البرازيل، شيلى، كندا وغيرها. فى الوقت نفسه، نهمل الفروق فى ثقافات الأقليات داخل الولايات المتحدة نفسها، وكذلك الفروق بين الأشخاص داخل كل أقلية على حدة

العملية الحسية (Process Experience)

عندما نستخدم الأحجار كوسيلة للعد، فإننا ننسى الأغنام، وإحساسنا بالفروق بين كل من الأغنام واحدة وأخرى. إن رقم «٥» لا يعكس أيًا من هذه الفروق.

الهوية غير البشرية (Non- Anthropoid Identity)

عندما نقول خمس أغنام، ونعبر عن ذلك بأصابع اليد الخمس، فإننا نربط بين الأغنام وأجزاء من الجسم البشرى.. إننا نفعل ذلك دائمًا، وبالتالى عملية العد تعنى أننا اتخذنا من الجسم البشرى وحدة قياسية لكل عمليات العد. إن نظام العد العشرى لدلالة قوية على ذلك؛ حيث إنها أكثر نظم العد انتشارًا واستخدامًا بين البشر.

ربما أننا نعتبر عملية العد عملية موضوعية قائمة بذاتها، ولكن ليس الأمر كذلك؛ حيث إن عملية العد تحوى تلقائيًا أننا نغض النظر عن أمور كثيرة عن طبيعة العناصر التى نقوم بعدِّها، بل ونقوم بإهمال السيكولوجية الذاتية نفسها.

إن السياسيين ورجال الإعلانات يركزون على بعض الأجزاء من المعلومات، ويغضون البصر عن أجزاء أخرى. من كل ذلك، نخلص إلى أن الأرقام ليست كميات فقط، وإنما هى كميات تعبر عن الجانب النفسى والشخصى للإنسان الذى يقوم بعملية العد.

فى إحدى المرات احتجَّت إحدى الطالبات فى درس الرياضيات على ما أقول، وتساءلت: إننا نتحدث عما فقدنا، ولكن لابد وأن نذكر ماذا كسبنا أيضًا. كان ردى أن كل ما كسبناه هو أننا اكتسبنا مهارة استخدام طريقة رمزية مثل «الاختزال» (shorthand)؛ بحيث يمكن أن ننقل هذه المعلومات لآخرين وبطريقة سهلة وواضحة ومريحة.

قامت طالبة أخرى وصاحت بأنها تعمل فى مزرعة أغنام، حيث وضع لكل واحدة من الأغنام بطاقة مثبتة على رقبتها، ثم أضافت أنها فعلاً، من كثرة التعامل مع هذه البطاقات، فقدت كل صلة مع الأغنام نفسها. لقد سعدت بهذه الإجابة؛ لأنها تعكس واقعًا لم أستطع أن أعبر عنه بأفضل من ذلك.

إن هذا الخاطر الذى أتانا من دراسة الرياضيات هو فكر أساسى فى الديانة الروحية الصينية المسماة «تاوتى تشينج» (Tao Te ching). إن الدرس الأول تمامًا فى هذه الديانة ينص على «إن التاو الذى يمكن نطقه ليس تاوا أبديًا». عندما نصف ما نرى وما نحس، فإننا نفقد الصلة مع هذه الأحاسيس.

عودة إلى قصة الكاهنين، عندما سأل أحدهما عن عمق الماء فى النهر، قام الآخر بقذفه فى الماء.

من «التاو» (Tao) إلى المدركات الإجماعية

إن حاجتنا للتواصل مع آخرين ونقل أحاسيسنا لهم حاجة أساسية، وفى سبيل ذلك نتغاضى عن إحساسنا الشخصى.. عندما نقول لجارنا «عندى خمسة أغنام» أسهل من الحديث عن كل من الأغنام على حدة.

إن استخدامنا للأرقام فى نظام عد معين تم بالتوافق بين الثقافات المختلفة، ويعنى هذا أن اتفاقًا قد تم، سواء كان عن وعى أو عن طريق العقل الباطن.
إننا تعودنا القبول بالأرقام، ولا نسأل سواء بشكل واع أو غير واعٍ؛ لأننا ببساطة نسينا كل هذه القصة.

إن عدم التحديد (uncertainty) مضمن فى المدركات الإجماعية بشكل طبيعى؛ لأن الخريطة شىء والإحساس بالطريق شىء آخر.

إن المدركات الإجماعية تحدها عوامل مثل «غير المنطوق»، «غير المعلوم» من تجاربنا وأحاسيسنا اليومية، وأصبحت عقولنا مبرمجة، على اعتبار أن هذه المدركات الإجماعية شىء «مطلق». إن الرؤية الكاملة للواقع لابد أن تحوى ما تم قبوله والاتفاق عليه بجانب ما تم إسقاطه.

الأعراض

لنعط مثالاً آخر يؤكد هذا العرض: فعندما تذهب إلى الطبيب وأنت تشكو من ألم بالمعدة فإنك تستخدم بعض الكلمات لتصف الحالة، والتى ربما يفهمها الطبيب وذلك مثل المعدة والأمعاء، حامض.. وهكذا. كذلك يمكن أن تذكر أن درجة حرارتك ١٠٣° فهرنهيت (٣٩,٤ مئوية). لكنك مثلاً لا تذكر مدى الألم الذى تشعر به وكذلك لا تذكر أن الألم يزداد عندما تحدث مشادة مع شخص ما.

إن المدركات الإجماعية فى هذه الحالة هى قراءة الترمومتر، وأن بالمعدة حموضة عالية، ولكن هنا أيضًا مدركات غير إجماعية مثل الإحساس بالألم وحدة الشعور به.
هذا هو بيت القصيد: إن إهمال هذه المدركات غير الإجماعية هى السبب فى أن الكثير من الأعراض لا تشفى، ولذا نقول إن الطب، هو مثل الفيزياء، يهتم فقط بالمدركات الإجماعية.

إن الطبيب يركز فقط على ارتفاع درجة الحرارة؛ مما يؤكد أنك مريض. هذا كل ما تريد أن تعرفه، وربما كان من الضرورى أن تستشير طبيبًا آخر، يهتم أيضًا بمدى حدة الألم، وربما نصح بشرب اللبن أو تناول مادة قلوية لخفض الحموضة.

إن هذه العمليات يمكن أن تكون مسألة حياة أو موت. إن «التاو» هنا ليس هو «التاو» الأبدى.

إن هذا الباب يوضح أهمية الوعى لكل الفعاليات اليومية من عد وخصم. إن الوعى بأهمية هذه الأمور يمكن أن يكون مسألة حياة أو موت.

الباب الثالث

«تاو الرياضيات»

كما رأينا، فإن الرياضيات هى عملية وعى حية، وهذا يعنى جزئيًا أنها عملية شخصية نفسية بحتة، وسوف نعرض نى هذا الجزء معنى الجوانب الخفية ضمن ووراء الأرقام.

نظم العدد: إن النظام العشرى هو أكثر نظم العد انتشارا. بعد أن نصل إلى العدد ١٠ نعود لاستخدام الأرقام ١ ، ٢ لنحصل على الأعداد ١١، ١٢، ......

فى بعض الثقافات تم تطوير نظم عد تعتمد على الأرقام ٢ أو ٣. رغم أن القبائل التى استقرت فى أمريكا كانت تستخدم نظام العد العشرى، فإن بعض القبائل الأخرى استخدم نظام العد العشرينى. بعض القبائل فى مقاطعة كوينزلاند فى أستراليا تعد كالتالى: واحد، اثنان (واحد + اثنان)... وهكذا. تستخدم قبائل وسط إفريقيا نظام العد الثلاثى، وتستخدم بعض قبائل أمريكا الجنوبية نظام العد الرباعى. نظام العد الثلاثى يعتبر الرأس للعدد (١)، الذراعان للرقم (٢)، والرأس والذراعان للرقم (٣)، فى النظام الرباعى تعتمد اليدان والرجلان، أما فى النظام الخماسى فيعتمد أصابع اليد الأربع والإبهام كأساس لـه، حتى أنه فى بعض اللغات تكون اليد هى رمز للعدد (٥).

نخلص من هذا إلى أن اختيار المجموعة القياسية لنظم **العد** ارتبط بأعضاء الجسم مثل الرأس واليدين والأرجل والأصابع وغيرها - وكل هذا يعتمد على عوامل نفسية بحتة.

يعنى كل هذا أننا دون أن نعى نربط بين كل الأحداث وأجسامنا؛ أى إن كل عمليات **العد** هى عمليات حسية، بل وكل عمليات الرؤية، الوصف والقياس فى عالمنا هذا ماهى إلا عمليات حسية مرتبطة ارتباطا وثيقا بأجسامنا.

إن العدد (١) يمثل عملية تفاعلية مرتبطة بالوعى:

إن سكان وسط إفريقيا ومقاطعة كوينزلاند فى أستراليا، وسكان تيرا دل فوييجو (Tierra del Fuego) يستخدمون نظام **العد** الثلاثى.

ينطق **سكان الغابات** العدد (١) بالمقطع الصوتى آه (ahh)، أو (أ) (a)، والعدد (٢) بالمقطع الصوتى «أوا» (oa)، والعدد (٣) بالمقطع الصوتى «أووا» (ua)، وكل

الأعداد الأخرى ماهى إلا توليفات (combinations) من هذه المقاطع. فمثلا العدد (٤) هو «أوا - أوا» (oa - oa) أى (٢ + ٢) والعدد (٥) هو «أوا - أوا - أ» (oa - oa - a) أى (٢ + ٢ + ١).

يؤكد هذا أن عملية العد هى عمليات متتابعة من الاختيار وفصل وحدة معينة ثم اختبار وحدة قياسية، والربط بين هذه الوحدة والكمية التى يتم عدها، مع الأخذ فى الاعتبار أنه أثناء الاختيار يتم التغاضى عن بعض التفاصيل ويتم إهمالها.

إن نظام العد وعمليات العد ذاتها ماهى إلا شفرات، تظهر كيفية رؤيتنا للواقع أمامنا . إن الدنا (DNA) هو شفرة تحكُم كيفية نمو وتشكل أجسامنا، بل وكيفية عمل الأعضاء المختلفة فى سياق منظومة واحدة، إن الوعى والعقل الباطن يشتركان سويا فى تقدير ماهو مهم وما هو ليس مهمًا يمكن إهماله.

رغم أننا نعتبر عملية العد عملية موضوعية بحتة وتتم بوعى كامل، ولكن هناك الكثير يتم فى العقل الباطن ودون وعى منا، مرتبط بالثقافة وغيرها من العوامل، بل إنه من وجهة نظر تركيبنا النفسى الداخلى وعمليات الرصد الواعية هى التى «تخلق الواقع الذى أمامنا» (creates reality).

إن الأفكار الصينية القديمة عن الرقم (١) تظهر أن هذا العدد ليس فقط كمية وعملية تفاعلية وإنما قوة خلاقة. إن الأبواب الأولى فى كتاب آى تشينج (I Ching) «كتاب التغيرات» عن «الخالق» (من كلمة الرأس) والذى عمره ثلاثة آلاف سنة يشير إلى أن سمو الخالق، والذى تدين له كل المخلوقات بخلقها.. يجعل السحب تتحرك والأمطار تسقط، وكل المخلوقات تتحرك بأشكالها التى نراها.

إذن العدد (١) يعنى بعملية خلاقة، بدأت بسحب كثيفة من المادة وتشكلت فى الكون الذى نراه وتسفر عن الأعداد الهائلة من المخلوقات المتباينة. بالتالى يشمل مفهوم العدد (١) ثلاثة معانى: «التاو» الخلاق الذى يولد بقية الأعداد، وعملية تفاعلية بين الراصد والمرصود، والتعبير الإجماعى المجرد أى العدد (١).

كما نرى فإن الأعداد هى حقيقية ومجردة؛ رغم أننا نجنح لنسيان أنها ذات طبيعة خلاقة وتفاعلية، كذلك ننظر لها كوحدة مستقلة، وليست كيانا كاملا من الرموز لأشياء أكبر وأعظم وأبقى.

العد والأحلام:

أحيانا نصحو بالليل ونتذكر ما حلمنا به أثناء النوم، وهذا يعنى الدخول مباشرة فى عملية إعاة بناء تصورى لما رأيناه خلال الأحلام.

لنفرض أنك حلمت بشخص.. حلمت بأن اسمه «توم»، ولكن من خلال عملية وعى «سامية»، والتى تختزل بعض الجوانب فى الحلم ذاته وتختار أخرى لتركز عليها فإنك تشك فى أن هذا الشخص اسمه «توم». لقد حدث تجمع وتركيز لبعض التجارب الشخصية أسماء أشخاص مثل «توم» لوصف تجربة «غير موضوعية»، وهى فى الواقع تدور كلها حول «شبيه توم».

مثال شخصى:

كنت واقفا ذات مرة أمام الطلاب فى درس عن «نظرية الأعداد»، ووجدت نفسى فى حالة «تأمل» كالآتى: بينما أنا واقف هنا، سوف أحاول أن أكون متيقظًا جدا وأتأمل. أنا ألاحظ أننى منفعل بالرياضات، وعندما أحاول أن أنقل لكم هذا الإحساس فإننى أحدث تجمعًا وتركيزًا اجماعيًّا يعبران عن إجمالى أحاسيس أسميها بـ«الإثارة».

عندما أدقق فيما حدث أجد أن نبضات قلبى كانت أسرع، وذراعاى كانتا أكثر نشاطا، وكانتا تودان أن تتحرك إلى أعلى وكأنها من ذات نفسها، بل وكأنى أملك جناحين وأرفرف بهما، كطفل أثارته فكرة جديدة.

يمكن أن أصف ذلك بأن العدد (١) هو ازدياد ضربات القلب، العدد (٢) هو نشاط الذراعين ورفرفتهما، والعدد (٣) الطفل وسعادته.

فى الجدول التالى نرى الارتباط بين عملية العد والحرف (أ) (a) عند سكان الغابات:

الرياضيات الأبورجينية	عملية التفكير	الرياضيات الحديثة
العدد	عناصر منفصلة	العدد
أ (a)	عملية ملاحظة أول عنصر منفصل وإطلاق اسم مدرك إجماعى (CR) عليه	1
أوا (oa)	عملية ملاحظة عنصر ثاني منفصل، وإطلاق اسم مدرك إجماعى (CR) عليه	2
أووا (ua)	عملية ملاحظة عنصر ثالث منفصل وإطلاق اسم مدرك إجماعى (CR) عليه	3

عند استعادة التجربة أستخدم كلمات «معدل النبضات» «حركة الذراعين» و«طفل». ولكنى أعلم - وأنت أيضا تعلم - آن هذه الكلمات ماهى إلا محاولات لوصف «مدركات إجماعية» لأشياء تعتبر «مدركات لا إجماعية»، والتى تستعصى على الوصف الشامل والدقيق.

نخلص من هذا أنه عندما نتحدث عن الأحلام أو الأشياء الفيزيائية، فإننا نستعيد «مدركات إجماعية» لنعبر عن أحداث منفصلة تعكس تفاعلات «وعيية»(*)، والتى تلحظه حدثا ما يتصاعد وتتلوه أحداث متتابعة.

مرة أخرى نقول إن الأعداد التى نقوم بعدها، أو الكلمات التى نقولها ليست هى الأحداث الحقيقية التى تحدث.

هنا نذكر مقولة أينشتين العبقرية «ليس كل ما هو جدير بالعد يمكن عده، وليس كل ما نقوم بعده جدير بذلك».

مستقبل العلم:

لو كنت قد ولدت فى زمن اختراع أو اكتشاف الأرقام، لكنت أحسست فورا أن هذه الأرقام بعيدة عن وصف الكثير من «المدركات غير الإجماعية» ولكنت توقعت

(*)صفة من «وعي».

أنه مع تطور العلم والرياضيات سوف يأتى الوقت؛ لكى تتضمن الرياضيات عناصر تعبر عن هذه «المدركات اللاإجماعية».

فعلا فى القرن السابع عشر ظهرت الأعداد المركبة؛ حيث تستخدم الرمز «i»(*) ليعبر عن عدد تخيلى، لا يحمل صفة فيزيائية فى حد ذاته وإنما هو تجريد رياضياتى بحت. بقدر ما كان الإنسان يسعد باستخدام الرياضيات فى التعبير عن المدركات الاجماعية» بقدر ما كان يحس بأن الرياضيات لابد وأن تتطور لتعبر عن كل المدركات وليس الإجماعية فقط، بل وكان من الضرورى الإحساس بأن هناك مازال عدم تحديد كامل للأحداث حولنا، وكان لابد من ظهور مبدأ اللاتحديد « unecrtainty principle» الذى توصل إليه هيزنبرج فى بداية القرن العشرين، مما يشير إلى أن الفيزياء، علم النفس والفلسفة تنساب فى مجرى واحد.

يعنى كل هذا أننا فى الفيزياء نأخذ الأحداث المنفصلة التى يمكن عدها فى الاعتبار، وأن عدم التحديد يأتى من إهمالنا لعدد من الأحداث المصاحبة للأحداث التى نرصدها، كما أننا عند الرصد إنما نؤثر على الأحداث التى يجرى رصدها، وبالتالى يؤدى هذا إلى عدم تحديد مرة أخرى؛ لذا فإن ما نأخذه فى الاعتبار ونرصده ليس هو ما يحدث، وإنما هو رموز فقط وإشارات إلى ما يحدث فى الواقع.

فى العمل الصينى الكبير «تاو تى تشينج Tao Te Ching) إشارة مباشرة إلى أن «التاو» الذى يمكن وصفه من خلال كلمات، ليس هو «التاو» الذى يحدث

(*) العدد التخيلى «i» هو جذر سالب الوحدة أى ($\sqrt{-1}$).



الباب الرابع

الرياضيات والأحلام

مما رأينا حين بدأنا هذه الرحلة، يمكن أن نخلص إلى أن الصيغة الرياضياتية التى نرى بها العالم حولنا ليست موضوعية كما نظن، إن الوصف الرياضياتى ما هو إلا شفرة تقريبية، تخفى وراءها جوانبنا النفسية، ثقافتنا وكذلك نتأثر بالعصر الذى نعيش فيه.

التفاعل الداخلى مع الإعداد: لكى نتحسس أكثر كل ما قيل، ننصح القيام بالتجربة التالية: استرخ وخذ نفسا عميقا واطرده ثم اسأل نفسك السؤال التالى: ماذا أفعل؟ سجل الكلمات التى تستخدمها، ربما كتبت: أقرأ، أجلس أو حتى أتفكر.

الآن اسأل نفسك سؤالا ثانيًا: ماذا يحدث غير ما قمت بوصفه سن خلال الكلمات، التى دونتها فى إجابتى عن السؤال الأول؟ هل تقوم بعمل حركات بسيطة؟ هل تسمع شيئًا بداخلك فى رأسك أو سن الجو المحيط بك؟ هل تنظر إلى شىء ما نظرة متفحصة؟

لكى نطور التجربة اسأل نفسك لتسمح لهذا الإحساس أن يتداعى وينفتح. دعها «تولد نفسها بنفسها». جرِّب، مجرد جرِّب. لو كنت غير معتاد على تتبع مثل هذه العمليات الداخلية، فهذه الخطوة شىء جديد. جرِّب مثل هذا التمرين وكن صبورًا مع نفسك خلال ذلك؛ لتجعل نفسك تنفتح وتتداعى الأحداث.

ربما يستدعى هذا أن تكون أكثر التفاتا إلى تتابع الأحداث بتفاصيلها، الأحاسيس والنظرات وحركاتك البسيطة أو أصوات داخلية ولكن تابع التجربة. مجرد تابع الإحساس.. انظر، استمع وتحرك. لا تتعجل ودع الأمور تتداعى وتنفتح فى أى اتجاه تشاء. تذكر النتائج وسجلها، هذه هى نهاية التجربة.

والآن لنحاول أن نحلل ما حدث: إن أول ما لاحظته هو أنك جالس. هذا هو «التجميع» (aggregate)، «كومة الأحجار» التى كنت قد نويت أن تُعد.. هذا هو الرمز «أ» (a) أو العدد (١). الأحداث التى تلت هذا الحدث هى الأعداد (٢)، (٣)... وهكذا!.

من هنا نرى كيف تتولد هذه الأعداد بدءًا بتجزئة الأحداث ثم تفاعل بين استيعابك الذاتى وبقية الإحساسات. سن هنا نرى كيف أن الرياضيات هى أحاسيس جسدية، بجانب أنها علم تجريدى.

مثال آخر:

لعلنا نورد مثالا آخر عن: ماذا أفعل أنا الآن؟ إنى أتصور أننى جالس. ثم أسأل عما يتفتق عنه جلوسى؟ إننى أرى آمالاً كبيرة. بعد ذلك أحس بعدم ارتياح، ثم أبصر دائرة تتكون على سطح البحيرة. بعد ذلك عند تركيز الرؤية أرى أن الدائرة ترتفع فى الهواء.. يظهر من الدائرة وجه كبير يبتسم لى مشجعًا!

إن الجزء الخاص بالجلوس والإحساس بصورة ذهنية، هو الجزء الخاص بالمدركات «الإجماعية» (CR) - إذن صورة البحيرة تمثل العدد (١)، أو ربما الشعور بعدم الارتياح، وهو عنصر من المدركات الإجماعية». تمثل الدائرة العنصر الثانى المنفصل عن البحيرة. أما الوجه الذى ظهر داخل الدائرة، فهو العنصر الثالث. هنا نذكر العناصر والتعبيرات الأخرى، مثل: الأبصار - البحيرة - الدائرة - السماء - وجه - الابتسام وهكذا.

إذن أ، أوا، أووا، أوا – أوا، أو فى اللغة الحديثة ١، ٢، ٣، ٤ تصف المدركات الإجماعية فقط من الأحداث. ونلاحظ أن الأعداد والكلمات تصف فقط هذا الجانب، ليس واضحًا فيها الجوانب التى تعكس المدركات اللاإجماعية.

بالقدر نفسه، نرى أن المصطلحات، مثل: الحجم، السرعة، الذات، الآخر، داخلى، خارجى، عملية، الجسيمات و«الطرز البيئية» - ما هى إلا إشارات إلى «المدركات الإجماعية» والتى تشير إلى «المدركات اللاإجماعية» التى تختفى خلف هذه المدركات.

لقد كشفت هذه التجربة عن جانب مهم بداخلى، لقد كنت فى حاجة لتشجيع ما. لقد كان هذا الجانب متواريًا، ولكن التجربة أظهرته وجعلته يتداعى أثناء تجربة الجلوس.

هنا تظهر بعض التساؤلات الكامنة فى الشعور الباطن: هل العملية كافية لتفسيرها؟ هل الحياة هى نفسها الحل؟ الإجابة: نعم ولكن عندما تسمح الظروف لها بأن تتكشف وتظهر على السطح. هنا يمكن أن نضيف لنؤكد أن الأحلام أو الأحاسيس الشبيهة بالأحلام التى نشعر بها هى، فى الواقع، أشياء موضوعية تنتظر الفرصة لتتداعى وتظهر وتصبح واضحة التفسير.

طفل آمى(*): لقد عرضت آمى، مساعدتى وزوجتى، أن تشارك فى تجربة لتوضح كيف تتداعى الأحلام وتتكشف. سنرى ذلك من الحوار التالى:

آرنى(**): ماذا تحسين يا آمى الآن بالتحديد؟

(*) اسم الزوجة (**) اسم الزوج مؤلف الكتاب.

آمي: إنى أشعر أننى منفعلة؛ حيث أننى في هذه القاعة وأجلس أمام عدد كبير من الطلاب.. ليس عندى أحاسيس بصرية مثلك ولكنى أشعرأننى أتمايل بشكل ما للأمام والخلف وهكذا. [لقد لاحظت عند مراجعة هذا النص أن آمى كانت تستخدم كثيرا تعبير«بشكل ما» مما يعنى أنها تحس أن الكلمات التى تستخدمها للتعبير عما تشعر ليست كافية لكى تعبربشكل دقيق عما تحس به حقيقة. وهذا يعنى أننا بصدد أحاسيس تندرج ضمن «المدركات اللاإجماعية». وتنتظر فرصتها لكى تظهر بوضوح عند تفهمها.

آرنى: إن الأحاسيس البصرية تختلف عن الحركات البسيطة للأمام والخلف، ولكن لنكمل التجربة. لقد ذكرتى أنك كنت تحسين بالتمايل للأمام والخلف، فى الوقت نفسه كنت أنا أحس بإحساسات بصرية مثل البحيرة والدائرة.

والآن ماذا يحدث بعد التمايل للأمام والخلف؟

آمي: أحس بأن هناك تمايلاً ضئيلاً. ثم تقول ضاحكة: إننى أحس بأننى طفل. أحس بطفل داخلى يصيح «أوتشى .. ووتشى» (oochy... woochy..) ، [ويبدو صوت آمى أكثر شبابا]. إننى أحس أننى والطفل الصغير نريد أن نقفز ونلعب بكرة، وبشكل ما أحس بخفة غير عادية ... إن ذلك مدهش.

عندئذ توجهت للطلاب بالخطاب الآتى: إن الخطوة الأولى بالنسبة لآمى «أ» (a) هى التمايل، الخطوة الثانية «أوا» (aa) هى الإحساس بأنها طفل، والخطوة الثالثة أووا (ua) هى الصوت واللعب كطفل والصياح «أوتشي... ووتشي».

آرنى: هل تودين يا آمى استكمال التجربة؟

آمى: يبدوأنها توقفت هنا . قالت ذلك ضاحكة.

توجهت للطلاب مخاطبا إياهم، وشاكرا آمى على تعاونها وأنها وصلت للنهاية – نهاية عملية العد والتداعى.

آمى: أنا سعيدة جدا وأتوقف هنا فى هذا المكان العظيم وسعيدة بالكشف عن الطفل بداخلى.

حواف النهاية للعملية: أطلق مصطلح الحواف على أى حواجز أو حدود، والتى تضع نهاية للعمليات الداخلية. عندما نتكلم ونصل إلى نقطة عدم استطاعة قول أى شيء، عندئذ نكون قد وصلنا إلى نهاية الاتصال (Communication) . فى كل مرة نصل إلى الإحساس المباشر بالعملية، نكون قد وصلنا إلى الحافة. إن هذه الحواف

تشكل بالنسبة للعمليات الداخلية ما تشكله الصخور وجذوع الشجر فى تكون مجرى النهر. ليست هذه الحواف جيدة أو سيئة، هى مجرد فواصل تقسِّمنا بين عوالم مختلفة. نعرف هذا ونحسه عندما نجد أنفسنا عند نقطة ما أو غيرها، عاجزين عن الذهاب أعمق من ذلك فى تجربة فكرة ما أوشعور ما. وهذا يعنى أننا وصلنا للحافة. إن هذه الحواف شيء أساسى فى حسنا الإدراكى، وبالتالى يمكن آن نفترض أنها تشكل بنية الرياضيات بالقدر نفسه.

الحواف ونظم الأعداد:

إن نظم الأعداد ترتبط كما ذكرنا ارتباطًا وثيقًا بالجسم البشرى؛ حيث إن الرياضيات علم متفق عليه جميعا، إذن هذا يعنى الاتفاق الجمعى أيضا على اتخاذ الجسم البشرى أداة قياس لكل التجمعات المختلفة من أجسام وأحجار وخلافه؛ حيث إن أعضاءنا البشرية نهائية، ويعنى ذلك أيضا أن نظم الأعداد بالضرورة نهائية ومحدودة. ويمكننا كذلك القول عن نظم الأعداد بأنها نظم «الجسم البشرى».

لننظر إلى الحواف على أنها محددات، كل شيء خارج الجسم هو حافة «ذاتى نفسها». إن إحدى عشرة غنمة تعنى عدد أصابع اليدين زائد أصبع واحد، ثلاثون غنمة تعنى ثلاثة أضعاف أصابع اليدين. ويعنى ذلك أننا نعد العالم من حولنا بوحدات ذاتنا «أنا، أنا ... آنا». إذن الحافة هنا هى أنا أيضًا.

لنلخص هذه التداعيات فى الجدول التالى:

نظم العد والحواف

التأمل	نظرية العملية	رياضيات ساكني الغابات	الرياضيات الحديثة
الأحلام والعد	العنصر الأول للعملية	a	1
	العنصر الثانى للعملية	oa	2
	العنصر الثالث للعملية	ua	3
	الحافة ونظام العد		
	كثير يفوقني	Oa - oa	4

فى العمود الأول نذكر عملية الحلم والعد، وفى العمود الثانى نرى عناصر العملية مجزآة، وفى العمود الثالث بلغة إنسان الغابات وفى العمود الرابع العناصرنفسها بلغة الرياضيات الحديثة. فى اعتقادى أن العد والأحلام هما جانبان لشيء واحد. إن التعبير بلغة الرياضيات الحديثة يركز على جانب «الحالة» (state)

مقابل التركيز على «العملية» (process) فى نظرية العملية. حينما نتحرك من أعلى إلى أسفل فى العمود الثانى ونصل إلى الرقم ٣ – نكون قد وصلنا إلى عالم «ما بعد الذات». والذى يسميه الصينيون عالم «العشرة آلاف شيء». يسمى هذا فى علم النفس «الدأب». إن هذا الدأب هو استجابة الشخص عندما يصل إلى حافة العملية. لقد لاحظت التكرارية فى سلوك المرضى الذين يأتون إلىّ لعلاجهم، حتى أننى أصبحت أتوقع بعض الأمور من بعضهم فور بدء حديثهم عن أنفسهم، وكذلك فى المرات التى يكررون فيها الزيارات.

الخلاصة – إن الحساب (Arithmetics) يصف علم النفس والفيزياء

عندما نعرف بعض عناصر «عملية» شخص ما، عندئذ نعرف طريقة العد التى يستخدمها، وبالتالى يمكن توقع الكثير من جوانب شخصيته. هذا يعنى أنه يمكن توقع متى يكرر هذا الشخص نفسه وعن ماذا. إن التكرارية تتم «ما بعد الذات»، كذلك تدل الأحلام على العمليات التى تتم «بعد الذات».

فى حالة آمى.. كانت الإهتزازات هي «a»، العنصر الثانى فى عمليتها هي «oa» أى الإحساس بأنها كالطفل، والعنصر الثالث «ua» تتوقف عمليتها أى تصل إلى الحافة – أى حاجز ما.. هنا تتوقف عمليات العد وإعادة العد،الحلم والانكشاف.

تخطى الحافة والعبور إلى العالم

لنعود إلى العملية التى بدأناها مع آمى.

آرنى: هل تتصورين يا آمى نفسك طيلة الوقت على صورة امرأة مرحة أوحتى طفل؟

آمى: (بعد أن عدلت شعرها بيديها إلى الخلف) لو كنت أكثر حرية لكنت أقدمت على حضن الناس وخلافه.... ولكنى لا أعلم كيف يمكن أن أكون أكثر انخراطا فى ذلك...

علق أحد الطلاب على عدم اكتمال الجمل فى رد آمى بسؤال:

هل يعنى ذلك أننا وصلنا إلى حافة العملية؟!

تنفجر آمى ضاحكة وتشعر بجسمها يهتز مرة أخرى.

وتعود آمى للحركة وتندفع نحو بعض الحاضرين، وتصطدم بهم، ويصفق لها الجميع وتبدأ فى الحديث ثانية:

آمى: ياله من درس غيرعادى فى الرياضيات.. لم أكن أدرى أن الاهتزاز سوف يفضى إلى كل هذا، وشكرت الجميع.

من المهم أن يحلم الإنسان ويفكر فى الأشياء بداخله، وأن يمر بتجارب شخصية ثم يتطلب ذلك وقتًا طويلاً للتعايش مع كل هذا فى الحياة الواقعية.

الأعداد التى تتحرك للخلف:

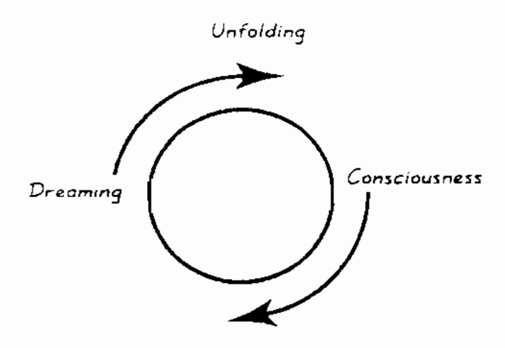
حيث إننا جميعًا شامانيون جدد، ورثة الحكمة العلمية والتراثية، فمن العمليات ذات الأهمية القصوى عملية «انفتاح» الإنسان وتحرره، وفى خضم هذا ننسى الأحلام التى أوصلتنا إلى هذه المرحلة، ومن أين بدأ كل هذا.. يعبر المثل الصينى القديم عن هذه الحقيقة كالتالى: «إن العد الذى يتقدم للأمام، لابد أن يتراجع للخلف».

يبدو هذا قولًا شديد الغموض، وإن كان كذلك بالفعل، خاصة وأن التاويين كانوا دائما فى حالة وعى متغير، وبالتالى فهم يعون ويتفهمون ماذا يقولون، ولكن الآخرين كانوا يجدون صعوبة فى فهم مقصدهم.

لنطرح مرة أخرى السؤال الذى أثاره التاويون: كيف يمكن لعملية العد التى تتحرك للأمام أن تتحرك للخلف؟ من الطريف أن فكرة قريبة من هذا لوحظت فى كتابات فرعونية ونظم عد أخرى.

لا يمكن بالطبع التوصل إلى ماذا كان يعنيه التاويون بالضبط، ولكن لنحاول من تجربة آمى فهم هذه النقطة، حيث إنها عندما بدأت التراقص والذى يمكن التعبيرعنه بالأعداد ١، ٢، ٣ – لقد غير من شخصيتها وتقدمت للأمام، ثم خرجت من هذه الحالة وعادت لوعيها وأفاقت من الأحلام.

فى شكل (٤–١) نرى التأرجح بين حالتى الأحلام والوعى.



وهكذا نرى أنه حتى أنت وأنا وآمى حين نذهب للأمام، لابد أن نكون واعين بالحقيقة أننا نتقهقر بعيدًا عن القاعدة الأساسية لكل الوجود. لنتذكر عندئذ التاو

الذى لا يمكن الإفصاح عنه، أى أكبر إحساساتنا عمقًا، وأننا نعود ونعود مرة أخرى إلى الوحدة الأصلية (original unity)، وهى التى ينشأ منها كل شيء.

هذه الوحدة الأصلية (original unity) تحمل مسميات عديدة: الأرض الأم (Mother Earth)، ياه ون (Yah wen)، الإله (God)، الروح الأعظم (Great Spirit)، المادة (Matter)، الكون (Universe)، القاعدة الأرضية للوجود (Ground- of All - Being)، العدم (Void)، الضوء الأبيض الواضح (The Clear White Light) المصدر (Source)، إن التاو وهومصدر العمليات داخلنا وخارجنا، كان دائما شيئًا مقدسًا، شيئًا خلق كل شيء. إن التاو ليس شيئًا ليستخدم، وإنما شيء خلاق،شيء ربما يقال أثناء التعبد. إنه الحتمية التى تنبثق عنها كل الأشياء، إنها القوة الكونية التى تشمل القوى النفسية، الروحية وحتى الفيزيائية. إن الشعراء يصفونها بأنه الشيء الذى يملكنا بين يديه، الذى يأتى عند الميلاد، ويقودنا طيلة حياتنا حتى الموت.

بعد كل تفكر وبعد كل نشاط يعبرعما يعتمل داخليا فى النفس، أعود وأقول شكرا لهذا الشيء الغامض ولهذه القوة الكونية التى تخلق التاو ورياضيات الأحلام.

الباب الخامس

المشاركة فى الكون

«من المفيد أن نقول تحت تأثير الظروف اليومية - أن الكون موجود هناك بصرف النظر عن وجودنا من عدمه. ولكن وجهة النظر هذه أصبح من غيرالمعقول التمسك بها.. هناك إحساس غريب يوحى بأن هذا الكون تشاركى».

جون هويلر John Wheeler – الحائز على جائزة نوبل فى الفيزياء.

لقد درسنا كيف أن الرياضيات رمز لوعينا.. لأجسامنا، وأنه فى كل مرة نقوم بعملية العد، فإننا نخلق مدركا إجماعيا (CR) للكون. إن الرياضيات تصف ما يحدث عند تفاعل انتباهنا مع التاو،ومع الطاقات الكامنة فى المدركات غيرالإجماعية (NCR) وبالتالى انكشاف الحقيقة (Reality) . إن الرياضيات ليست فقط شفرة لكيفية عمل المخ.. وسوف يظهرفى الفصول القادمة أن الرياضيات هى ما وراء العالم الفيزيائى.

إن القوانين الرياضية يمكن أن تصف حركة الخراف، ويمكن أيضا بالقدر نفسه أن تصف العمليات الداخلية فى النفس وكل ضروب الخيال، وبالتأكيد تصف الأهداف فى عالمنا الحقيقى الفيزيائى.

إن انسياب إدراكنا محدود بمحددات وحواف تتبلور فى الأعداد ونظم العد كما ينساب ماء النهر حتى يصطدم بعائق مثل جذع شجرة أوصخرة... وهكذا يحدث انسداد فى انسياب إدراكنا عند ما أسميناه بالحواف.. لقد رأينا فى الباب الرابع كيف تخلق هذه الحواف عوائق إدراكية.. رأينا أيضًا كيف أن الأحداث والأعداد تتوالى نتيجة للتفاعل بين الراصد وما يرصده، مثلما ذكرنا فى مثال الراعى والغنم.

لنورد المثال التالى: هل تتدخل أحاسيسنا فى معدل انسياب حبات الرمل فى الساعة الرملية؟ لأول وهلة، سوف يجزم البعض أنه لا يمكن أن يحدث هذا – ولكن إذا تمعنا قليل فى هذا الموضوع سوف نجد أنه فور عزمنا قياس معدل سقوط حبات الرمل، سوف نواجه صعوبة إن لم يكن ذلك مستحيلا. الفكرة الأساسية هى مدى الدقة التى سوف نقيس بها معدل سقوط حبات الرمل. إذا أخذنا آلة تصوير وصورنا الحدث تظهرمشكلة أخرى، عندما تكون بعض الصور مهتزة فى بعض أجزائها ولا يمكن أن نعرف هل عدم الوصوح هذا يرجع لسرعة سقوط حبات الرمل الكبيرة أم أنها ذرات غبار داخلية... وهكذا. يقودنا هذا إلى التسليم بأن أحاسيسنا تؤثر على رؤيتنا، وبالتالى على النتائج التى نتوصل إليها بناء على ما اخترناه من طرق الحساب.

لــكى نتعمـــق فى هذا الموضوع لنعد مـــرة أخرى إلى «العمـــل الداخلى» (inner work) - .

حافة الانخراط فى عملية(The Edge of Getting into Process):

عندما نرى شيئا غير مألوف أو حدثا لا نتوقع حدوثه، فإن عائقا يظهر تلقائيًّا بداخلنا، وتظهر رسالة داخلية بأن هذا الشيء «لست أنا (not me) » أو «هذا «مختلف» (other) . عندما نصل إلى حافة ما نعلم أن «عملياتنا الداخلية» قد توقفت وتبدأ فى التكرار عند الحافة، نحس بأننا غيرمرتاحين، وعلى ما يبدو أن الأحداث تجرى ضدنا و نشعر أحيانا حتى بالخوف أوبالصدمة.

هناك عدد من الحواف التى تحد إدراكنا، من أولى هذه الحواف هو العملية الداخلية الخاصة باتخاذ القرار بملاحظة ما يجرى. أسمى هذه الحافة، بـ«بحافة الانخراط فى عملية». إن هذه الحافة الأولى هى ملاحظة أو رصد مجموع (حدث خارجى أوعملية داخلية). فى علم النفس، هذه حافة «الانعكاس الذاتى» (self – reflection) أى -- أن نستخدم انتباهنا للتركيز على إحساساتنا.

إذن بشكل عام، نتشبث بالإدراك الإجماعى (CR) ، وهكذا عندما نلحظ فكرة جديدة، نزوة، شعورًا ما، أو إحساسًا جسديًّا.. نحس بحافة ما فى الحالات، التى نحس فيها بفقدان الاهتمام بما يسمى حياتنا الداخلية. طالما لم نتخط هذه الحافة فإن كل ما يدور فى المدركات غير الإجماعية (NCR) يظل غير معروف. هذه الحافة الأولى تولد إسقاطات، لأنه إذا لم نلحظ الأحداث بداخلنا، فإننا نسقط «الخارج» (outside) – ويظل غير المعروف (unknown) غير مهم؛ أى «ليس أنا» (not me) . لقد أخبرتنى آمى مثلا أنها لو لم تلحظ «الطفل» بداخلها فى «حركات التراقص»، لكانت استمرت فى انبهارها بتلقائية الآخرين الطفولية.

إن «حافة الانحراط فى عملية» تهمش الإحساسات الجسدية أيضًا، بحيث تصبح غيرمهمة بالنسبة لنا. إن هذه الحافة مرتبطة بالأعراض السيكوسوماتية. إذا اخترت إهمال الإشارات الجسدية. ولكن عندما تقوى هذه الإشارات أو يظهر المرض، فإن إصابتك بالمرض تدهشك كما لو كانت هذه الإشارات غير موجودة قبل ذلك. إن اندهاشك ناتج عن وجود الحافة التى أدت إلى تهميش الإحساسات الجسدية الأولية.

فى الفيزياء، تظهر هذه الحافة عندما نبدأ فى اتخاذ قرار بشأن ماذا نرصد. عندما نفكر فى رصد مرور إلكترون عبر حائط، فإننا تلقائيا نفكر بمرور إلكترون خلال فتحة فى حائط، وليس مرور إلكترون خلال حائط دون فتحة. سيكون مدهشًا بالقطع

عندما نعلم أن الإلكترون يمكن أن يخترق حائطا بدون فتحة، أو ما يسمى بالظاهرة النفقية (Tunnel effect) .

حافة الدلالة (Edge of significauce) :

هناك حافة ثابتة للعمليات والتى أسميها «حافة الدلالة» أو المغزى. إذا كانت الرموز أوالمحتوى الخاص بالعمليات يختلف عما نظنه، فإننا نميل لإهماله، مثلا يهمل المراهقون الأحلام التى يظهر بها أطفال. من هذا يمكن أن نقول إن الحواف مثل الأسوارحول بيوتنا تحجب الأشياء والأمور، التى نراها غيرذات أهمية من الأشياء التى نرصدها حتى الأحلام.

يتم ذلك أيضا فى الفيزياء، عندما نهمل الأحداث النادرة، أو التى تظهر مرات قليلة ونهتم بالمتوسطات الإحصائية للأحداث المتطابقة التى تظهر مرات عديدة.

يعتبر الفيزيائيون الأحداث غير المتكررة غير ذات دلالة، وإنما الأحداث ذات الدلالة، هى الأحداث المتكررة أى مدركات إجماعية (CR)، أما الأخرى فهى مدركات غير إجماعية (NCR) .

عل أية حال، يركز العلم على الاستخدامات، وليس على معنى الأحداث.. فمثلا فى أثناء الحرب العالمية الثانية لم ينتبه العلماء لخطورة الطاقة الذرية، وإنما اندفع الجميع فى اتجاه السباق لتصنيع القنبلة. إن كل إدراك وكل اكتشاف له معنى ومغزى وإهمال مثل هذه الحقيقة، هوتخلى عن المسئولية الخاصة بالإكتشاف.

لا يمكن اتهام الفيزيائيين بمثل هذه الوصمة،فهم مثل كل البشر يقعون تحت تأثير الثقافة اليومية، التى تحيط بهم وتشكل وجدانهم وخياراتهم. بعد تخطى الحافة الأولى نخطو تلقائيا نحو الحافة الثانية، ونهمل ما نراه غير متوافق مع ثقافتنا وفكرنا.

حافة معايشة العملية (The Edge to Living process) :

هناك حافة أسميها «حافة معايشة العملية».. عندما يكتشف الإنسان شيئًا جديدًا بداخله، ولكنه لا يسمح له بالظهور ولا يخبرأحدًا به. فمثلا لقد تخيلت سابقًا البحيرة، وتخيلت أن هذه الصورة ذات دلالة، وتلا ذلك ظهور الوجه المبتسم، ولكننى توقفت عند هذا ولم أكمل، وخجلت أن أقص على أحد هذه الرواية، وبالتالى لم تظهر فى إدراكى الإجماعى (CR) .

يحدث هذا فى الفيزياء أيضا حينما يترسخ الاعتقاد بأن ما اكتشفناه أو رصدناه هوموجود بصرف النظر عما فعلناه نحن.

هناك اعتقاد راسخ أن الاكتشافات فى الفيزياء هى خاصة بعالمنا الموضوعى (objective world) . بذا يفصل علماء الفيزياء بين المادة و«النفس»، ويعتبرونها «لست أنا» (not me) .

لقد اكتشف علماء الفيزياء أن الجسيمات الدقيقة مثل الإلكترونات والبروتونات وغيرها متشابكة (entangled)، أى لا يمكن فصلها بعضها عن البعض، وبالتالى إذا أخذنا هذه الحقيقة بجدية نصل إلى استحالة الفصل بين «الأنا» و«المادة»، ولكان الفيزيائيون أكثر رومانسية وحتى مؤمنين بالتخاطر أكثر وأكثر.

لذا ليس غريبا أن علماء الفيزياء الحديثة مثل هيزنبرج، باولى، بور، وشريدنجر كانوا مؤمنين بعقيدة اليوبانيشادس (Upanishads) وهى فلسفة هندية عن عدم التحديد ووحدة (Wholeness) الكون.

حافة الكون (The Edge to the Univevse) :

هناك حافة رابعة وهى الحافة التى تميل إلى الفصل بين ذاتنا والعالم من حولنا أو بعدنا. يملؤنا جميعا الاعتقاد بأن تلك المجموعة.. ذاك البلد.. الجانب الآخر من الأرض.. القمر.. المشترى والشمس والكون هو شيء آخر «لست أنا» (not me) .

هذه الحافة سواء فى الفيزياء أوفى علم النفس، ترتبط بما يسمى «الراصد». إننا نعتبر أن الراصد «فينا» أى بالضرورة «يقع بداخلنا».

لو لم تكن هذه الحافة، موجودة لكنا تصورنا أن ما نحسه بداخلنا هونفسه الكون حين ينظر إلى نفسه. عادة ما نرى فى الأحلام منظرا «من فوق الجبل» (mountain top view) أو نرى العالم من خارج الكرة الأرضية؛ لذا يمكن أن نقول إن «عين الحلم» (eye of the dream)- إذا جاز لنا أن نستخدم هذا التعبير – هو نوع من النظرة الكونية على ما يحدث.

فى معظم الأديان تظهر هذه الحافة على شكل اعتبار الآلهة والإلهات خارجيًّا؛ أى «لست أنا». إن معظم الناس في الغرب يجدون صعوبة فى اعتبار آلهة الشرق فى الأساطير القديمة والحكمة التقليدية هى رمزلما يحسون به أو حتى الوجود نفسه.

فى علم النفس، يوجد ميل نحو التركيز على القضايا الشخصية أكثر من القضايا المتعلقة بالعلاقات بين الأشخاص، فى الفيزياء يعتبر الراصد سواء كان شخصًا أو جهازًا، يوجد فى موقع معين فى زمن معين، وهذه صيغة أخرى من هذه الحافة. لو لم تكن هذه الحافة موجودة، لكنا أكثر تقبلا لفكرة أن «الراصد» يمكن بالفعل أن يكون خارج أنفسنا أو خارج أجسامنا.

تكون الفيزياء مختلفة بالفعل لو نظرنا إلى مهمة الراصد، وكأنها عقل الكون مثلا، والذى يرصد الكون من خلالنا ومن خلال كل المخلوقات الأخرى، التى تملك إحساسًا وشعورًا. كما سنرى، إن الفرضية الخاصة بكون الإدراكات غير الإجماعية(NCR) لوظيفة الراصد بأنها موجودة فى الفراغ الكونى سوف يساعد فى فهم بعض الظواهر المحيرة فى الفيزياء الحديثة.

حسب الوضع الحالى تنظر فيه الفيزياء إلى كل شيء منفصلًا عن الآخر، إلا أن كل الأشياء الآن تبدو مترابطة ومتشابكة، وإن كانت هذه الرؤى موجودة بالفعل فى الشامانية والحكمة التقليدية، فمثلا تعتبر السماء هى «الإله الأب» والبحر هو الإله «الأم» والأرض هى «الأم».. وهكذا نرى أن كل هذه الأشياء هى «أنا» (me) – أو على الأقل جزء من العائلة.

إذا تمعنا فى تجربة ما عن الجسميات الكمية مثل الإلكترون أو الفوتون، فاختيار التجربة يعنى تلقائيًّا تحديد النتائج. وهذا يعنى بشكل ما تدخلًا فى «خلق الكون». ويعتمد ذلك على من نحن، وبالتالى على ما سوف نحسه بإدراكنا، فى نفسنا، وكذلك فى عالمنا الفيزيائى.

كل هذا كان معروفا فى الشامانية لقرون عدة، كذلك إذا رجعنا إلى أفكار آلدوس هكسلى (Aldous Huxley) فى دراسته المعروفة «أبواب الإدراك» (Doors of Perception) – والتى يقول فيها وبوضوح إن شخصيتنا ووعينا يحدد إدراكنا.

نظرية العملية	سكان الغابات	الرياضيات الحديثة
حافة العملية تظهر العملية فى العنصر الأول للإدراك	a	1
حافة المحتوى يظهر المحتوى فى العنصر الثانى للعملية	aa	2
يظهر المحتوى فى العنصر الثالث للعملية	ua	3
حافة العالم الشخصى يظهر المحتوى فى سلوك الجسم وفى العلاقات الشخصية	الكثير	أعداد أكبر
حافة الكون ترتبط بالعالم خارج الذات والعائلة كالذات نفسها		أعداد أكبر

جدول (٥-١): العلاقة بين نظم العد والعملية وحواف الإدراك.

الارتباط بالكون

عادة عند هذه النقاط أثناء محاضراتى فى الفيزياء وعلم النفس، يلقى الطلاب أسئلة عديدة. كرد على التساؤل عن «حافة الكون»، أجابت آمى بأن الحافة الرابعة هى الكون، وكونه مكانًا لكى نعيش عملياتنا الداخلية. بالنسبة لآمى كانت هذه الحافة الرابعة عن الكون، وكونه مكانا لكى نعيش عملياتنا الداخلية. حيث تساءلت كيف يمكن أن يكون الكون هو بيتها فى الحياة اليومية؟ كيف يتسنى لها أن تعيش حياتها بتلقائية فى أى مكان وأى وقت.. بعد ذلك أضافت أنها تخجل من أن تكو ن تلقائية مع الأصدقاء. يمثل ذلك حافة بالنسبة للحياة الشخصية لآمى. أن تكون تلقائية، حرة «وبدون حافة» على الملأ فى أى مكان وأى وقت!! إن هذا «لست أنا» (not me) قالت ذلك وضحكت وأضافت أنها تفضل أن تبقى خلف الحافة.

قلت لها إننى فهمت ماذا تعنى حيث إننى استغرقت أربع وثلاثين عاما حتى أتخطى الحافة التى بينى وبين الفيزياء، ورغم أننى درستها، ولكننى لم أصنف نفسى عالما (scientist) أبدًا، إننى إخصائى علاج طبيعى وتخطيت كل حواف الفيزياء. لقد كانت الحافة الرابعة هى الأكبر بالنسبة لآمى، وهى كذلك بالنسبة لمعظم الناس.

إن «حافة الكون» تظهر **أيضًا** عندما نندهش لمعرفة أن إدراكنا ليس محصورًا فينا فقط، وإنما يرتبط أيضًا بأحداث تحدث عن بعد. لقد سمى العالم الكبير يونج هذه الروابط «بالتزامنية»، إننا نندهش لحدوث مثل تلك الأحداث؛ نظرا لأننا نفكر بشكل معين، وهو أن المادة توجد عند موضع فراغى معين، وليس على شكل تواجد فى كل مكان فى الوقت نفسه وفى كل أبعاد «نهر الوقت» (river of time) .

منذ فجر التاريخ ترى الحكمة التقليدية، وكذلك الشامانية، أن مثل هذه العلاقات هى حوار مع الآلهة. ولكن منذ عصر النهضة، لم يعد الفيزيائيون يعبرون عن الكون **بدلالة الآلهة والمقدسات**، وإنما بدلالة الطاقة والفراغ الزمكانى. كذلك يعبر علماء النفس عما يدور بداخل الإنسان وخارجه بدلالة مفهوم «النفس» (psyche) . قبل عصر النهضة كان الناس على فطرتهم، وفى كل العالم يؤمنون بأن الإله المقدس هو القوة التى تحرك كل شيء، وهي وراء كل الأحداث.. كان هؤلاء أيضا يؤمنون بأن الآلهة وراء كل الأقدار.

فى صلاة ديانة «اليوروبا» (Yoruba) فى غرب إفريقيا، نرى التراتيل التالية: «إن الموت الذى يعُدُّ باستمرار، لا يأخذنى فى الاعتبار. إن النار التى تعد باستمرار، تعد باستمرار لا تأخذنى فى الاعتبار.

وتستمر هذه الصلوات فى الربط بين أرواح الخلاء (emptiness)، الثروة (wealth) واليوم (day) وكذلك الموت والنار، وبأن هؤلاء يعدُّون بالطريقة نفسها. يعتبرعالم علم النفس، والذى يتبع منهج يونج، وهوماى لويز ڤون فرانتز (Marie Louise von Franz) أن هذه الآلهة ترمز إلى الطاقة النفسية كمصدر للوعى. إن روح الموت كمثال هى الطاقة التى يعتد بها، وهى التي تحدد القدر، مثل العَجز والوقت الذى تنبثق عنه العمليات الشخصية .

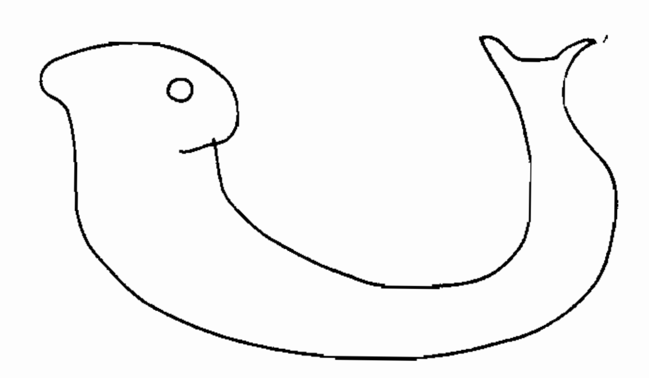
فى صلوات «اليورويا» يُمثِّل الكون بطاقات ذكية منفردة، أو آلهة سميت بـ«اليوم» و«الموت»و«النار» وهكذا. هذه هى الأرواح التى تعُد. إنها هى الكون الذى يحسب والذى يحدد ماذا يحدث. إنها هى التى تنبثق عنها العمليات الشخصية، وكل الوجود خطوة فى كل مرة، أى عددًا واحدًا فى المرة الواحدة.

تتحدث الأساطير الهندية القديمة أيضًا عن الإله، البراهما، والذى يخلق الكون بأن يُحلم به حتى يتحقق. يؤمن الأبورچينيون، وهم سكان أستراليا الأصليون، بآلهة متعددة، فى هذه المرة من مملكة الحيوان، وكذلك يحلمون بالكون لكى يتحقق.

فى كل الحضارات القديمة حول العالم، يدور الحديث عن الآلهة التى تحلم بالكون ويتحقق حتى يعرفوا أنفسهم؛ أى حتى يخلقوا صورة مرآة لأنفسهم هم. فى هذه

القصص نرى أن البشر يعكسون ذكاءً كونيًّا (universal intelligence) والذى يود معرفة ذاته. فى هذا السياق يرون الكون كائنًا ذكيًا يتوق للوعى من خلال انكشاف (unfolding) الأحداث، وظهورها على الشكل الذى نسميه بالواقع الملموس (objective Reality) . فى هذا الشأن يقول يونج بأنه بالضرورة يحتاج الإله إلى البشر وظهور الحياة البشرية، وذلك لكى يصبح واعيا.

هذا هو ما اكتشفه بعض الفيزيائيين مثل چون هويلر. إن الراصد اليوم مسئول جزئيا عن تولد الواقع، وحتى تولد الكون منذ البداية. فى شكل (٥-١) نرى شكلا يوضح كيف يمكن تصور الكون ينظر إلى نفسه.



شكل (٥-١): شكل تخيلى يبين كيف يمكن للكون أن ينظر لنفسه.

لقد رسم هويلر نفسه هذا الشكل فى عام ١٩٧٩م فى محاضرته عن أينشتين، وكما نرى فى الرسم، يتخيل هويلر الكون على شكل كائن ما له ذيل وعين. يمثل الذيل المراحل الأولى من الكون، والتى تطورت إلى واقع محدد بواسطة وعيها ذاته، والذى يعتمد بدوره على الواقع الحقيقى المنكشف.

إننا لا نؤثر فقط على سير الأحداث، وإنما نحن جزء لا يتجزأ ولا ينفصل عنها. منذ الأزل والبشر يؤمنون بطاقات مقدسة عالية، تعمل - وبشكل غامض، وتقدر أقدارها. فى القرن الرابع عشر، تخيل المسيحيون أن الله هو رياضياتى وضع معمار الكون بواسطة بوصلة.

إن الأساطير تذكرنا بأننا لسنا فقط راصدين، وإنما نحن نتاج العمليات الكونية ننساب دون إرادة حسب ما قُدِّر لنا من قبل هذه العمليات الكونية. لكى نوازن

الشعور باللا حيلة أمام حياتنا فى هذا العالم الذى هو«ليس نحن» (Not us) – نحتاج إلى «رائين»(*) (scers) ، مساعدين، سحرة، قسس وشامانيون. لكي يتدخلوا بالنيابة عنا. مثلما نقوم نحن باعتبار بعض الأشياء ونهمل غيرهما، تقضي الحكمة القديمة بأننا أيضًا يمكن أن تعتد بنا الطبيعة أو لاتعتد. نحن من وجهة نظر عقولنا مجرد «رقم» بالنسبة للكون. ربما كان هذا الخاطر هو الذي أوصي بالمثل الشائع الذي يصف الموت بمقولة «رقمك سقط»(**).

يؤمن البشر من القدم بأنهم يستطيعون التأثير على الكون بواسطة الأرواح، لتي يمكنها التدخل. هذه الفرضية هي أساس الإيمان بدور الصلوات للقوي العليا من أجل المساعدة. نأمل دائما أن الصلوات، والتراتيل، والتدخل والشاماني، والاتصال المباشر مع الآلهة يمكن أن يؤثر علي انسياب الزمن.

لم تخلق الآلهة الكون دون البشر، فنحن أيضا عندنا قدر ضئيل من هذه الطاقات الإلهية، وبالتالى فنحن نشارك بقدر ضئيل في تشكيل الكون. تملّك البشر دائماً قدّرا معينًا من المدركات غير الإجماعية، قادتهم للإيمان بأنهم يستطيعون جذب انتباه الكون من خلال الصلوات، والأحلام؛ أي من خلال حالات الوعي المختلفة أو المتغيرة.

إن إدراكاتنا الفريدة، واحساساتنا غير الإجماعية (NCR) هي حوارات مع الكون. نأتي الآن لتمرين يوضح مبدأ المشاركة هذا.

تمرين في عد المدركات غير الإجماعية (NCR) والحواف

نظرا لعدم الخبرة في التعامل مع العمليات الداخلية في ذاتك، لابد من إجراء هذا التمرين مع صديق، أو اذهب إلي مكان هادئ حيث لا يزعجك أحد. اختر جلسة مريحة وأغلق عينيك، واستعد للتركيز علي العمليات الداخلية في نفسك.

١ – اسأل نفسك «ماذا يحدث؟» «ماذا تلاحظ؟» دوِّن ملاحظاتك عما يحدث.

٢ – هل تلاحظ شيئًا جديدا، مثل فكرة أو شعور ما، أو إحساس جسدي، أو حركة، أو صوت ما، شيء ما لم تلحظه من قبل؟

٣ – ادع نفسك لكي تلاحظ وتتبع إحساسك، لاحظ كيف أن العملية التي تتابعها تنكشف لمجرد أنك تلاحظها أو تحسها.

(*) جمع رائى.
(**) "your number is up".

٤- مهمتك التالية هي ملاحظة متي تتردد عمليتك أو حتى تتوقف. بكلمات أخرى، لاحظ حافة العملية. انتهت العملية - لاحظ الحافة.

ما الحافة التي وصلت إليها؟ هل هي «حافة الانخراط في العملية» بملاحظة ومتابعة انسياب إحساساتك؟ عندئذ تكون قد وصلت للحافة الأولى.

أم أنت عند الحافة الثانية «عدم الاعتداد بالمحتوي»؟ هل تشعر بأن ماحدث غير ذي أهمية، خيالي جدًّا، غير عادي جدًّا، غير معروف، أم غير مناسب لك؟ عندئذ أنت عند الحافة الثانية.. لكي تتخطى هذه الحافة، اعتبر إمكانية أن ما تحس به مهم، واعط نفسك فرصة ووقتا أطول.

إذا انكشفت عمليتك أكثر، اختبر وتأكد أنك وصلت إلي «حافة إيصال هذا الإحساس إلى وعي جسمك»(*)، إلي علاقاتك، أسرتك أو المجموعة. الهدف من هذا التمرين هو ملاحظة الحواف، وليس الضغط على نفسك حتي تنكشف «عمليتك».

ببساطة، لاحظ أن رؤيتك نحو التجربة يمكن أن تثبط أو تساعد العملية الداخلية لكي تنكشف.

حافة العالم (World Edge):

إن مقدار معايشتك لهذه العملية الداخلية يعتمد على عوامل عديدة منها: شخصيتك، الثقافة المحيطة، الأوقات التي تختارها والوضع العالمي. إن العالم يشارك في إما مساعدتك، أو إحباطك في محاولتك تخطي الحواف.

مثال **ذلك**: إذا كنت ناشطًا اشتراكيًّا فإنه في بعض الدول يحيط هذا النشاط الشخص بالخطر وربما يتم سجنه أو حتي إعدامه إذا أفصح عن كل ما يعن له.

كل هذا يعني أن تخطي الحواف ليس شأنك أنت فقط، وإنما يتدخل العالم في ذلك وبشكل كبير ومؤثر، أي أن الكون يلعب دورًا فيما يبدو وكأنه حواف بالنسبة لنا؛ أي إن الحواف وتخطيها هي عمليات تفاعلية، تعتمد على الراصد والمرصود.

يعني كل هذا أن بعض الناس تتوقف عند حافة ما ولسنين طويلة.. بعض الناس مثلًا يهابون الخطابة، أن يكونوا نشطاء اشتراكيين، محبي أنفسهم، أو حتى قادة أو عُبَّادًا منطوين.. مثل هؤلاء الناس يعتقدون بأن عملياتهم الداخلية تخصهم هم، وهم فقط، وليس للكون أي دور فيها.

(*) "Bodily Awareness".

اللاموضعية(non-locality) **في علم النفس:**

أحد أسباب هذا التوقف أن التغير الشخصي ليس شخصيًّا فقط وإنما يرتبط بالتحول الكوكبي (global). عندما تتغير ذاتك، فإن العالم من حولك يتغير أيضًا. إن الحافتين الثالثة والرابعة، هي تغيرات منظومية (system changes)، أي أنها تفاعلات بين ما يبدو شخصيا بحتا وبين ما يبدو خارجيا أو كونيا.

هذه هي نقطة التماس بين مفهوم اللاموضعية وعلم النفس، وعندما نصل إلى «حافة العالم»؛ أى حدود قاعدة الأعداد (Number Base) ونكون قد وصلنا إلي المنطقة التي يستحيل عندها الفصل بين علم النفس الجماعي والشخصي.. عندئذ. كما تؤثر العوامل الخارجية على الشخص، يؤثر الشخص علي عالمه الخارجي.

هذا كله يوضح أننا لا يمكن أن نجبر أنفسنا علي تخطي حافة ما؛ لأنه حتى نتخطاها لابد من حدوث تغير ما في العالم الخارجي.

على مدى التاريخ، استعان البشر بالسحرة، الشامانيين المنجمين، ومفسري الأحلام لكي يتخطوا «حافة الكون» ويغيروا من العالم الخارجي. ما يقوم به هؤلاء «المساعدون» (facilitators) – هو جعل هذه الأمور الغامضة «معتادة» (familiar). هذا هو أيضًا ما يفعله الفيزيائيون مع العالم، عندما يقومون بإجراء تجارب علي شيء غامض يقومون بوزنه، تعجيله وقياس جوانبه بأقصى دقة ممكنة؛ بهدف كشف سره. وهذا يعني أن الفيزيائيين هم أيضا حسيون (experiental)، إمبريقيون (emperical) مثلهم مثل أخصائي العلاج؛ أي يعتمدون علي حسهم، وبشكل كبير وملموس.

من تجاربي الشخصية واحتكاكي مع عديد من البشر في دول مختلفة، أري أن آلاف البشر تحاول تخطي «حافة الكون»، وسوف تتغير نظرتنا إلي كوكب الأرض بشكل أكبر حتي من فرضية الجايا (Gaia hypothesis) (*) سوف ننتقل إلى رؤية جديدة، ليست قاصرة علي الإحساس بوجود مخلوقات شبيهة على الكواكب أو المجرات الأخرى، وإنما كل شيء في الكون هو جزء من عائلتنا الكبيرة.

يقودنا كل هذا إلي أننا جميعا نشارك في صياغة علم جديد، يضم الحكمة القديمة، وعلم النفس، والعلوم الحديثة فى منظومة واحدة. سوف يؤدى كل هذا إلى تغير ما نسميه الآن «الفيزياء»؛ لكي يركز علي الأحداث التي تحدث مرة واحدة فقط، بما في ذلك في المدركات غير الإجماعية (NCR)، بالإضافة إلي المتوسطات الاحتمالية والإحصائية. وهذا يعني أننا نعيش في عصر الشامانية العلمية؛ حيث توجد بوابات

(*) تقضى فرضية الجايا بأن وجود الحياة على الأرض، ووجود الكائنات الحية هى حلقة فى دورة الحياة على الأرض، ولولاها يختل التوازن، وربما أدى ذلك إلى دمار الكوكب.

مفتوحة للحكمة التقليدية والعوالم الداخلية، بجانب العلم الموضوعي والصدق الذي يخضع للقياس.

في ختام رحلتنا هذه يمكن أن نستخلص أن وعينا يستوعب الرياضيات والفيزياء، من خلال العد، والرصد والإدراك علي الأوجه التالية:

- **اختيار المجمع** (Aggregate) الذي سوف نعده (مثلا الغنم).

- اختيار مجموعات من هذا المجمع، والتي سوف نركز علي عدها (مثلا كل الغنم).

- **عدم الاعتداد ببعض المجمعات**، أو المجموعات الأصغر (subaggregates) (مثلا الغنمات البنية).

- **عمليات توافق (matching)** - أي مناظرة أو مقارنة؛ اعتمادًا على نسب معينة من حياتنا اليومية أو أجزاء الجسم، واستخدام الأرقام كعلامات مثل العدد واحد للرأس، والعدد ٢ للذراعين، والعدد ٣ للرأس والذراعين.. وهلم جرا؛ لتمثيل هذه المجمعات.

- تركيب **(structuring)** وترتيب هذه العمليات المجمعة؛ حسب الحواف التي تشمل حوافنا الشخصية وحواف ثقافتنا. تظهر هذه الحواف في قواعد الأرقام ومحددات كيف نعرف أنفسنا نحن وماذا ندرك بوعي.

إن عمليات العد وإعادة العد ماهي إلا تعبيرات (representation) عن العمليات الحميمة نصف الواعية، والتي تشارك، وعلي الدوام في خلق الكون. هناك أكثر من ٤ بلايين «عوالم داخلية»، موجودة علي جسم واحد مادى، آلا وهو «الأرض». هذه البلايين من العوالم الداخلية والخارجية المتفاعلة، العد وإعادة العد، تشارك في خلق الكون.

الباب السادس

مجالات الأعداد والألعاب المقدسة

«إن الإله هو رياضياتي وقد بدأت صورة الكون تتشكل على شكل فكرة رائعة وليس آلة عظيمة

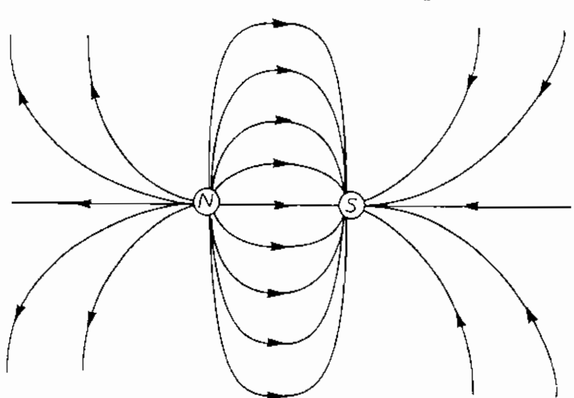
سير جيمس جينز (Sir James Jeans)
عالم فيزيائي شهير في بداية القرن العشرين في كتابه «الكون الخفي».

لقد كانت رحلتنا حتي الآن تهدف الكشف عن كيفية ظهور الأعداد من عمليات إدراكية تفاعلية بين الراصد والمرصود، وأصبحت «مدركات إجماعية» (CR) - معبرة عن أحداث معينة. للأعداد قواعد تولد دورات مثل الدورة من العدد ١ حتي ١٠، والتي تتكرر مع اضطراد العد. بشكل ما ترتبط هذه الدورات في منظومة إدراكنا وتؤكد وجود حواف.

في هذا الباب سوف نري كيف تشكل هذه الأعداد نوعًا ما من الخريطة التى يسميها الرياضياتيون «مجالا» - علم الحساب هو في الواقع قواعد اللعبة في مثل هذا المجال، وسوف نرى كيف أن هذه الخريطة توضح كيفية عمل عقلنا غير الواعي. إنني مشتاق لبيان كيف أن عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة تناظر عمليات سيكولوجية.

الأعداد والمجالات:

إن استخدامنا لكلمة «مجال» في الحياة العامة متعدد ومختلف المعاني. لكل مجال قواعده وضوابطه؛ فمثلا مجال كرة القدم يعني القواعد التي يلتزم بها اللاعبون والمنظمون، أو «مجال علم النفس» يعني نوعًا من الدراسة.. وهكذا نرى أن كلمة «المجال» تعني تنظيمًا معينًا وبنية معينة. في شكل (٦-١) نوضح خطوطًا ترسم المجال المغناطيسي لقضيب مغناطيسي.



شكل (٦-١): المجال المغناطيسي لقضيب مغناطيسي.

عند وضع برادة حديد في مجال قضيب مغناطيسي تترتب هذه البرادة بشكل معين، كذلك يؤثر مجال الجاذبية الأرضية علي حركة الأجسام علي الكرة الأرضية. مفهوم المجال قديم جدًا وكان الصينيون القدماء يصورون «التاو» على أنه مجال له خطوط قوي اسموها «بخطوط التنين» كان هذا المجال الروحي والسيكوفيزيائى كما تصوره الصينيون قديمًا له تأثير على ليس فقط صحة وحالة عقول الناس، وإنما أيضا على الجيولوجيا والجغرافيا الخاصة بالأرض.

المجالات الرياضياتية:

يعتبر الرياضياتيون أن الأعداد تمثل مجالًا له قواعد لعبة معينة، مثل: الجمع والطرح وغيرها.

لفورد المثال التالي: عندما ننظر إلى الأعداد الموجبة ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ... ونضيف أي رقم إلي رقم آخر نحصل علي عدد جديد ينتمي إلى مجموعة الأعداد الموجبة. وبذلك مع عملية الجمع هذه نظل في نفس المجال - مجال الأعداد الموجبة. في عمليات الجمع نحن نضخم أحد الأعداد بمقدار العدد المضاف، وفي عملية الطرح نقوم بعمل العكس.

عملية الضرب هي في الواقع عملية جمع، تكتب بشكل مختصر أي إن ٥ + ٥ + ٥ + ٥ = ٢٠ أو تكتب ٥ * ٤ = ٢٠ عملية القسمة هي عكس الضرب وتتلخص في شطر شيء ما إلى أجزاء متساوية.

قواعد مجال الأعداد:

لكل مجال قواعده - قواعد اللعب بداخله - لنذكر قواعد اللعب في مجال الأعداد:

١- **الانغلاق (Closure)**: هذه قاعدة عامة لكل المجالات - كل ما يحدث المجال لابد وأن يظل بداخله - كل ما يحدث بخارجه لا ينتمي إلي هذا المجال المعني. تحمل هذه القاعدة في طياتها «حدود المجال».

٢- **الجمع والطرح (Addition and Subtraction)**: وهذه خاصة بمجال الأعداد وتعني أنه يمكن جمع أو طرح أي من الأعداد فى أى وقت نهارا أو ليلا - ونظل داخل المجال.

هنا لابد وأن نستدرك أنه عند جمع أعداد لا توجد أي مشكلة، ولكن عملية الطرح ليست بالضرورة كذلك، حيث إنه عند طرح عدد ما من عدد أصغر منه،

سوف نحصل على عدد سالب، وهذا يخرجنا من مجال الأعداد الموجبة؛ لذا نضف الأعداد السالبة لمجالنا كما في شكل (٦-٢).

.......و + ٤و +٣ و + ٢و+ ١ و٠و-١و -٢ و-٣ و- ٤....

شكل (٦-٢) مجال الأعداد الموجبة والسالبة.

إن مجال الأعداد هو مجال مغلق إذا اكتفينا بالجمع والطرح. إذا أردنا دمج عمليتي الضرب والقسمة - لابد أن ندخل مفهوم الكسور. بهذا يمكن أن نجري العمليات الحسابية الأربع، ولكن ليس فقط في مجال الأعداد ليس الصحيحة، وإنما الكسرية أيضا. وهكذا نري أن هذا المجال مغلق.

الانغلاق والعوالم

خاصية الانغلاق تعني أن المجال المعني، عالم قائم بذاته. لكل مجال خصوصيته حسب القواعد الموضوعة.

الجمع والتكبير:

إن مجال الأعداد، مثل الأعداد نفسها، يصف إحساسات إجماعية، ولكنه أيضًا يرسم أشكالا لأخري غير إجماعية. بكلمات أخري، يمكن أن نسمي المجال بـ«مجال عمليات»؛ لأن العمليات الحسابية التي تجري في مجال الأعداد يمكن أن تعبر عن أحداث «حقائق إجماعية»، وكذلك إحساسات سيكولوجية.

يمكن أن نقول أيضًا إن مجال الأعداد هو مجال وعي، تتم به العمليات الحسابية نفسها، مثل: الجمع والطرح والضرب والقسمة.

إن عملية الجمع الحسابية تناظر عمليات تكبير الإحساسات في «مجال الوعي». هناك كلمات عديدة للتعبير عن ذلك مثل التقوية (strengthen) إطالة (extend)، وتضخيم الإحساسات.

كل منا عنده هذا الإحساس الداخلي بالإضافة أو الجمع؛ أي أننا رياضيتيون بالمولد أو السليقة؛ لأن كلاًّ منا يتفهم هذه العملية وبسهولة جدًا.

الطرح، الدين، الإشاعة والإسقاط

إن عمليات الطرح تناظر في علم النفس عملية جعل الأشياء أصغر، أي الإقلال من شدة أو أهمية حدث ما. ويمكننا عمل ذلك وبسهولة شديدة عندما نهمل جانبًا معينًا من قضية ما.

لقد ظهر مفهوم «السالب» حوالي ١٦٠٠ - ١٤٠٠ قبل الميلاد ولا تتوافر معلومات أكثر من ذلك عن هذا الموضوع. مع هذا المفهوم تولد مفهوم الديْن. لننظر في مفهوم الديْن السيكولوجي. إذا تحدثت عن شخص ما ومدحته أو ذممته، فقد أصبحت مدينًا لهذا الشخص، حيث إنك عندئذ اقترضت سمة من شخصيته ليست عندك على مستوي الوعي. يسمي علماء النفس عملية الاقتراض هذه «اسقاطًا».

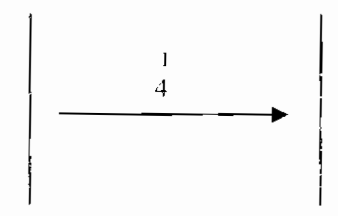
إن العدد السالب في الرياضيات يناظر دينًا سيكولوجيا. الحديث عن شخص آخر واحد من مواضع الإسقاط، والأحلام هي الأخري نوع آخر من الإسقاط.

إن قبيلة السينوي (Senoi) في شبه جزيرة الملايو، تفهمت معني الدين، حيث إنه حسب تقاليد هذه القبيلة، لابد للشخص أن يقدم هدية مكونة من الأشياء، التي رآها في حلمه - يقدمها لشخص ما، لذا تكون قبيلة السينوي قد فهمت معني الإسقاط.

إذا حلمت أو تحدثت مثلاً عن «الدالاي لاما» وقلت إنه إنسان عظيم، فأنت مدين له ولنفسك بأنك وعيت أنك وهو «دلاي لاما». إذا سحبت الإسقاط، فإنك بذلك «ترفع الديْن»؛ لهذا يقول بعض علماء النفس بأنك تتملك شخصك بتضخم ذاتك.

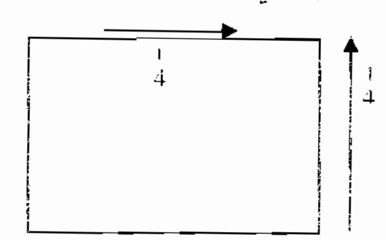
التربيع والتكبير الذاتي

التربيع عملية ضرب خاصة حيث تضرب العدد في نفسه، أو تضيفه إلى نفسه عددًا من المرات يساويه. أخذ جذر العدد هو العملية العكسية للتربيع. كما هو واضح من شكل (٦-٣) فإن أربعة أقدام طولًا تمثل بخط أفقي طوله أربعة أقدام.



شكل (٦-٣): تمثيل ٤ أقدام طولًا.

عملية التربيع ليست مجرد ضرب الرقم في نفسه، ولكن المعني الهندسي أننا ننتقل من شكل أحادي البعد إلى شكل ثنائي الأبعاد، كما هو مبين في شكل (٦-٤).



شكل (٦-٤) : مربع العدد (٤) هو شكل ثنائي الأبعاد.

إن التماثل الذي ذكرناه بين علم النفس والرياضيات يشجعنا على التمادي في ذلك؛ خاصة أننا اتفقنا أن الأعداد تمثل مجالا للوعي؛ لذا فإن التربيع في علم النفس هو التوليد الذاتي للمشاعر، والتي تضخم نفسها بنفسها حسب صورتها بذاتها. إن الطفل الداخلي في آمي، كمثال، ضخّم نفسه بعمليات ضرب حسب شكله ذاته. ولكن السؤال: كيف لصورة طفل أن تضخم نفسها بنفسها؟ أليست آمي هي المنوطة بذلك؟ الإجابة نعم، ولكن وإن كانت آمي هي المتحكمة في العملية الداخلية، وسمحت لها بأن تضخم نفسها ، إلا أن العملية كانت هي المحرك، وأما آمي فكانت السائق.

إن العمليات الذهنية مثل التنفس، نحن الذين نتحكم فيها.. ولكن أثناء النوم فهي مستمرة، يبدو الأمر كما لو أن الآلهة تعُد، ولكن نحن أيضًا نعُد. إن العمليات تتولد ذاتيًا، ولكن يمكننا أيضًا أن نشارك في تشغيلها. إن الأحاسيس تنكشف بنفسها، وعندها الميل لتصل إلى الوعي، فهي مثل الجذور المدفونة تحت الأرض والتي تحاول أن تنكشف على شكل أشجار فوق الأرض.

وهكذا، يحاول الطفل أن يخلق مساحة لنفسه، وهذا ما يمكن أن تسميه آمي بالطبيعة الطفولية عندها. بكلمات أخرى، يحاول الطفل أن يجد لنفسه مساحة في حياتها.

إن عملية التربيع مختلفة، مثل تضخيم شيء ما يختلف عن أنه يتضخم بنفسه. إذا قررت آمي أن تضخم الطفل بداخلها، فإنها تقول لنفسها: لأضخم دور الطفل في حياتي. في هذه الحالة سوف يكون سلوك آمي سلوك شخص بالغ يلعب دور طفل.

ولكن إذا تركت للطفل أن يضخم نفسه بنفسه أي يجري عملية تربيع، سوف يظهر هذا بطريقة مختلفة. لاحظنا هنا أن مفهوم الطفل هو تعبير مدرك إجماعي (CR) لطاقة العملية والتي تضخم نفسها بنفسها. إن العملية تنشأ من نفسها وتخلق مساحة لنفسها. لذلك، كان الناس دائمًا يعتقدون في تحقق الأحلام. إن الأحلام لا تتحقق بالضبط كما تمت رؤيتها، ولكنها تحاول أن تحقق نفسها في وعينا في حياتنا اليومية. إنها جزء من عمليات تخلق نفسها بنفسها.

عند هذه النقطة من محاضرتي عن المجالات، أراد الطلاب معرفة كيف تعمل عملية التربيع في الواقع. قررت آمي أن تتحدث عن نفسها، وقالت بأنه لو أن الطفل عمل فراغا لنفسه لعمله بشكل مختلف عني، مثلا كنت قد فكرت بعقلية الطفل حين يصرخ ويتجشأ ويضع أنفه في وجوه الحاضرين.. وهكذا. بالنسبة لي لا أستطيع التصرف هكذا.

لقد ضربت مثالاً آخر عن مثلا لو تخيلت كلبًا، شخصًا، بيتًا ومجموعة، يمكن أن تضيف لها ما يعن لك بعملية تضخيم، ويمكن أن تضيف فكرة جديدة عنهم، أو تربطهم بأحاسيس أخري وهكذا. ولكن مع ذلك فالتربيع شيء مختلف. إذا حلمت مثلاً بمغنٍّ ما، فالتربيع هنا يعني أن المغني والغناء سوف يفسحان لنفسيهما فراغا كبيرًا.. كذلك إذا حلمت بشجرة، فسوف تنكشف إمكانات الشجرة في التعاظم بأن تكبر أفرعها وتهتز مع الريح... وهكذا. كل هذا شبيه بالشامانية.. تسترخي، وتغير من أوضاع جلوسك؛ حتى تشعر حقيقة بنفسك تحس بالشجرة وهي تتضخم.. وهكذا.

تجربة تبديل الأوضاع والتربيع

ابدأ بتذكر حلم ما ثم قم باختيار شخص ما رأيته بالحلم. اعتبر الآن أن هذا الشخص هو جذر عملية ما؛ أي إن هذا هو بداية المساحة المخصصة له. بدِّل الوضع وتخيل أنك هذا الشخص ودعها تربع نفسها. انصح نفسك أن تدع هذا الشخص يربع نفسه. إن هذا إحساس بعمل رياضياتي في الحلم، أي التضخيم الذاتي. إنه شكل من أشكال تبديل الأوضاع في الشامانية.

إيجاد الجذر التربيعي

إن الجذر يعتبر أصل العدد، وهو الذي يولده في عملية التربيع. في علم النفس إذا كنت تلقائيًّا، ساذجا ومليئًا بالطاقة يمكن أن نرمز لك بطفل. بكلمات أخرى، الإحساس الشبيه بالأحلام الذي يمكن الرمز إليه بالطفل، هو جذر مساحة في الحياة تلقائية تمامًا، إن بعض عناصر أحلامنا، تخيلاتنا والإحساسات البدنية هي جذور تربيعية لمساحات كبيرة في حياتنا، والتي عادة ما نهمشها، والآن بدأت في التطور. إذا كانت عملية التربيع هي عملية سيكولوجية يمكن التحكم فيها بوعي، فعملية إيجاد الجذر هي في الواقع إيجاد أصل العملية أو تحديد مصدرها.

حاول أن تفكر بمساحة في حياتك والتي تود أن تعلم أكثر عنها. خذ دقيقة وحاول أن تشعر بها وصِفها. والآن بدلا من الانتظار حتى تنام وتحلم بهذه المساحة، خمِّن جذرها التربيعي أي منشأها، حاول إيجاد رمز بحيث لو ربعته يعطي هذه المساحة.

التضخيم عن قصد وعن غير قصد

إن الرياضيات ليست فقط عمليات حسابية نجريها في أي وقت ومتي نشاء، إنها أيضًا تحدث بلا وعي ودون قصد. إنها الشكل الأساسي لعمليات التضخيم، الاختزال (reduction)، والإسقاط، والتربيع، وتبديل المواضع.

انظر إلي الماضي سوف تجد أن بعض الأمور التي كانت تبدو صغيرة من سنوات أي عند جذورها، كبرت وأصبحت حقيقية في حياتك. نفس الشيء بالنسبة للأحلام التي يمكن أن تتحقق بعد سنين طويلة، حتى بالنسبة لك نفسك، انظر كيف تطورت الأمور وأصبحْت ما أصبحْت أنت عليه.

إذن العمليات الفيزيائية والسيكولوجية تتبع الصور الرياضياتية للانكشاف نفسها. إن الرياضيات تصف أشكالا يمكن أن تستخدمها عن قصد؛ لكي تشارك في خلق حياتك، ولكن تصف الرياضيات أيضًا عمليات الانكشاف، التي تتم عن غير قصد، والتي تشعرها مثل الموت والحياة.

يبدو وكأن الحياة هي مجال، له عدة قواعد لعب قليلة العدد للانكشاف مثل الجمع والتربيع.. وهكذا. في خضم الحياة اليومية، لا نتنبه أن وراء كل ذلك شكلاً رياضياتيًّا. في بعض الأحيان أنت لاعبٍ في لعبة الأعداد المقدسة، وفي بعض الأحيان الأخرى تلعب بك الأقدار.

الباب السابع

الوعى بالأعداد التخيلية

«إن العصر القادم العظيم لصحوة الذكاء البشرى ربما يتمخض عن طريقة لفهم المحتوى الكيفى للمعادلات. فى هذه الأيام لا نستطيع ذلك».

ريتشارد فاينمان – حاصل على جائزة نوبل فى الفيزياء

مقدمة:

لقد رأينا كيف يمكن أن تصف مجالات الأعداد التفاعلات الواعية بين الراصد والمرصود سواء كانت هذه التفاعلات داخلية او خارجية. ورأينا كيف أن الرياضيات قادرة على وصف ليس فقط الأحداث الخارجية، وإنما أيضًا رأينا كيف تقوم عقولنا بتضخيم الأحداث، تخلق فراغات وتكشف أحاسيس. سوف نقوم فى هذا الباب بإضافة الأعداد التخيلية.

الأعداد التخيلية:

ظهرت الأعداد التخيلية فى القرنين السادس عشر والسابع عشر؛ لكى تكمل دور الرياضيات فى وصف المدركات الإجماعية واللاإجماعية. فى البداية لم يتصور أحد أهمية هذه الأعداد التخيلية لكن الآن هى عماد ميكانيكا الكم والنظرية النسبية، ولا يمكن دونها أن تستقيم النظريات الفيزيائية الحديثة فى كل المجالات. لقد تطورت نظم العد على مدى آلاف السنين، وظهرت المفاهيم الحديثة مثل الأعداد الحقيقية الموجبة والسالبة، ثم الصفر والكسور. تلى ذلك الأعداد المنطقة (rational) والصماء (irrational) . عندما أدخل جوتفريد ليبنيتز (Gottfried Leibniz) مفهوم الأعداد التخيلية فى عصر النهضة الأوروبى لحل بعض المسائل الرياضياتية، اعتبر مفهوم العدد التخيلى بأنه سماوى، وأطلق عليها مسمى «الأشباح» لأنها موجودة ولكنها لا يمكن رؤيتها.

بدأ كل شىء عندما فكر علماء الرياضيات فى جذور الأعداد السالبة. التعريف الأساسى فى مفهوم العدد التخيلى هو الحرف (i) حيث يرمز للجذر التربيعى للعدد (–١) أى أن $i = \sqrt{-1}$. كان العالم الإيطالى چيروم كاردان (Jerome Cardan) أول من تجرأ ونشر معادلة تحوى الأعداد التخيلية، وكان ذلك فى القرن السادس عشر الميلادى،ورغم ذلك.. فقد كان كاردان نفسه غير واثق فى أهمية ومصداقية المعادلات التى توصل إليها.

ولكن ما الأعداد التخيلية فى الواقع؟ تذكَّر أن الأعداد الحقيقية ترمز إلى الأحاسيس أى المدركات غير الإجماعية (NCR) ولكنها تهمشها. عند إجراء عمليات العد، نهمل جوانب كثيرة فى صفات الأشياء التى نقوم بعدِّها. ونظرًا لهذه الصفة بالذات نجد أن الأعداد الحقيقية لا تصف الأحداث بشكل كامل. لذا فهناك احتياج حقيقى لشىء ما لكى يصف الأحداث التى أسميناها مدركات غيرإجماعية . (NCR)

من الطريف أن كثيرًا من البشر لا يعرفون شيئًا عن المدركات غير الإجماعية (NCR) ولكنهم يؤمنون بأن للأعداد صفات سحرية. كما هو الحال فى المبانى يستخدم الناس أشكالًا مثل الأسقف المدببة، والصلبان والنجوم المختلفة؛ لكى يرمزوا للأفكار الروحية، ويعتقد العديد من البشر فى العصور القديمة والحديثة بوجود أسرار خفية فى الأعداد؛ فمثلا يرمز العدد (١) للوحدانية، والعدد (٢) للشيطان أو الازدواجية، والعدد (٣) يرمز للقدر أو الثلاثية فى الديانة المسيحية، والعدد (٤) للكمال (wholeness) وهكذا ...

تعود هذه الاعتقادات إلى خواص العدد نفسه، فمثلا العدد (١) لا يزداد إذا ضرب فى نفسه، ولا ينقص إذا قسم على نفسه مما يوحى بأن له صفات إلهية. إنى أرى أن العدد (١) يرمز للعملية ذاتها، شىء دائما موجود وثابت مثل التغير سنة الحياة. إن العدد (١) هو أول عدد أولى (Prime number) .

العدد الأولى ليس له عوامل (factors) ، أى لا يقبل القسمة إلا على نفسه أو الوحدة. الأعداد الأولية الأخرى هى ٢، ٣، ٥،٧، ١١ وهكذا . كذلك الأعداد -٢، -٣،-٥، -٧، -١١ وهلم جرّا.

العدد (٢) يحمل صفة سرية أيضا لأنه عند جمعه مع نفسه ٢ + ٢ = ٤، وعند ضربه فى نفسه يعطى نفس العدد (٤). العدد (٣) هو مجموع العددين الأولين ١، ٢ حيث ١ + ٢ = ٣ . العدد ٤ أول عدد غير أولى، ولكنه مربع العدد (٢).

يعتقد بعض الأشخاص، وكذلك فى بعض الثقافات، اعتقادًا راسخًا بأن تواريخ الميلاد وحروف الأسماء ليست مصادفة، وإنما لها دلالات كبيرة، فمن ولد فى الثانى من يناير فسوف ترتبط حياته بشكل ما بالعددين ١، ٢ ؛ حيث أن البعض له مثل هذه الاعتقادات، والبعض الآخر لا يؤمن بها فإننا أمام واقع إجماعى (CR)، وآخر غير إجماعى (NCR) . بالطبع يؤمن العلماء فى الصفات الإجماعية (CR) للأعداد ولا يعترفون بالجانب غير الإجماعى، ولكنهم جميعًا يؤمنون بأن الأعداد تمثل منظومة، منطقية خالية من العيوب تمامًا، إذا استبعدنا الأمور غير المنطقية جانبًا.

فى عام ١٩٣١م أثبت عالم المنطق كورت جودل (Kurt Goedel) (أو ذكّر هؤلاء الذين نسوا ذلك) أن تعريفات الأعداد والعلاقات الرياضية بأنها واقع إجماعى (CR) تحوى عيوبًا، وأنها لا تصلح بمفردها لإثبات صحتها بحسب الاستدلال المنطقى. كذلك أوضح جودل وجود تناقضات يستحيل التغلب عليها فى الرياضيات، وبعض المنطوقات لا يمكن برهنة صحتها أو خطأها. لذا يستحيل أن نسلم بأن علم الرياضيات لا يقود إلى متناقضات أو أن الأعداد خالية من السحر.

مع ذلك لم تزعزع نظرية جودل ثقة علماء الرياضيات فى التوصل إلى مجموعة من البديهيات، يمكنها أن تصف كل الظواهر الفيزيائية. بل على العكس من ذلك يؤمن الرياضياتيون أنهم سوف يتوصلون إلى نظرية نهائية واحدة يمكن منها استنتاج كل الأحداث الفيزيائية باستخدام الرياضيات.

إن اللازمة(*) الوحيدة لنظرية جودل فى علم النفس هى قاعدة غير مكتوبة فى عقول إخصائى العلاج النفسى، وهى أن الجنس البشرى متناقض. إن العمليات الحسابية بحق تبدى اتساقا (Consistency) أعمق بكثير مما يبدو لأول وهلة بالنسبة للأحلام وحالات الوعى المتغيرة، ولكن هذا الاتساق هوعبارة عن خطوط إرشادية وليست قانونًا جامدًا.

السمات الأولية والثانوية لجودة المادة:

توصل جاليليو فى عام ١٦٢٣م، فى الوقت نفسه الذى ظهرت فيه الأعداد التخيلية، إلى كيفية فصل السمات الأولية عن الثانوية لجودة المادة. حدد جاليليو السمات الأولية بأنها تلك التى يمكن قياسها، وبالتالى يمكن وصفها باستخدام الأعداد الحقيقية (مثل ٤ أوقيات، ١٠ أميال...) أما السمات الثانوية (مثل احب واللون...) لا يمكن اختزالها إلى قياسات إمبيريقية وبالتالى وحسب جاليليو، هذه خارج نطاق العلم.

من وجهة نظر نقاشنا هذا، يناظرهذا ما ذكرناه من الحقيقة الإجماعية (CR) واللاإجماعية (NCR) . عبر أينشتين عن ذلك بقوله: «إن مدارك حسية معينة لأشخاص مختلفة يناظر بعضها البعض، ولكن لا يمكن التوصل إلى مثل هذا التناظر لمدارك حسية أخرى». لقد عاش جاليليو فى فترة نقطة تحول فى الحضارة الغربية، عندما بدأ الفصل بين الصفات الكمية للمادة عما يسمى بالأحاسيس. يعتقد الكثير من العلماء بأن الأعداد التخيلية تناظر السمات الثانوية للمادة حسب جاليليو.

(*) اللازمة (corollary) هى حقيقة مثبتة.

تزامن كل ذلك بالطبع خلال عصر النهضة الأوروبية؛ حيث كان يجرى الفصل بين المادة والروح، أى بين النطاقين الفيزيائى وغيرالفيزيائى. لقد ظهرت الأعداد التخيلية فى وقت كان يتم فيه ابتعاد الفيزياء والرياضيات عن الدين وغموض الخيمياء (Alchemy) ، وكذلك عن خليط الكيمياء، التأمل (meditation)، علم النفس والفيزياء.. لقد كان هذا الفصل ذا قيمة عالية، ولكن الآن حان وقت الاتحاد مرة أخرى.

رياضيات الأعداد التخيلية:

إن تاريخ تطور مفهوم الأعداد التخيلية مهم؛ حيث إنه يعكس دأب العلماء وإصرارهم على التخلص من هذه السمات الثانوية لجودة المادة — فى القرن السابع عشر كان عالما الرياضيات چون ويليس (١٦١٦ -١٧٠٣) (John Willis) وجوتفريد ليبنيتز (١٦٤٦-١٧١٦) وآخرون يتفكرون فى معنى الجذر التربيعى للأعداد السالبة. كانت المعضلة أنه لا يوجد عدد معروف بحيث عند تربيعه نحصل على عدد سالب. أحس عندئذ هؤلاء العلماء أن شيئًا ما ينقص مجال الأعداد الحقيقية. توصل العلماء فى ذلك الوقت أنه لابد من إدخال تعريف جديد فنى محض وهوعلى شكل رمز للجذر التربيعى للعدد السالب (١-). وهكذا دخل التعريف التالى $i = \sqrt{-1}$ فى علم الرياضيات.

تلى ذلك بعض التعريفات حتى تكتمل الصورة، تقضى بأن ضرب العدد (i) فى نفسه يعطى العدد السالب (١-)، وهكذا أضيف مجال جديد فى الرياضيات أى مجال الأعداد التخيلية.. لقد أضاف إدخال مجال الأعداد التخيلية بعدًا جديدًا فى العلم. بالنسبة مثلا للعدد (٥) نعلم أنه أكبر من العدد (٤)، وأقل من العدد (٦)، ويمكن استخدامه للتعبير عن قدر معين من الأشياء، ولكن ما معنى العدد (5i).

لقد اختلف العلماء على طبيعة هذه الأعداد، وآمن كثيرون بأنها مجرد تجريد رياضياتى، ولكن ليبنتز أسماها «بالشبح المقدس» فى علم الرياضيات، لأن معناها الفيزيائى مازال شيئًا غامضًا.

بالنسبة للعالم ليبنتز، كانت الأعداد التخيلية «ملاذًا دقيقًا ورائعًا» للروح المقدسة، إنها كائن برمائى، أى شيء ما بين الوجود والعدم.

بالنسبة للعالم الإيطالى رافائيل بوميللى Rafael Bombelli – فى عام ١٥٧٥م بدت الأعداد التخيلية «أفكارًا متوحشة»: قال العالم ليونارد إيلر (Leonard Euler)

(١٧٠١- ١٧٨٣م) بأن «هذه الأعداد التى بطبيعتها مستحيلة وعادية فى الوقت نفسه، تسمى بالتخيلية أو الغريبة؛ لأنها موجودة فى تخيلنا فقط».

تبدو الأمور وكأن فراغات "spaces" غير مرئية دخلت العلم، ولن تخرج ثانية. تعتبر هذه الأعداد كذلك، لأنه لا يمكن قياسها مباشرة وإنما يمكن قياس مربعها، فالعدد (i) ليس عددًا حقيقيًّا ولكن مربعه (-١) هوعدد حقيقى. مازال الوضع كما هو منذ ٤٠٠ عاما ، ولا يدرى أحد إلى ماذا تشير هذه الأعداد التخيلية.

عن العمليات السيكولوجية للعدد (i) :

لقد تحدثنا فيما سبق عن الأهمية السيكولوجية للأعداد السالبة، وأنها تمثل ديونًا. يمكننا تعميم مفهومى الدين والإسقاط على الأعداد التخيلية، واعتبار أن الجذر التربيعى للعدد السالب هوجذر تربيعى لإسقاط ما. ولكن ما الجذر التربيعى لاسقاط ما؟ هو فى الواقع إحساس شبيه بالحلم. عندما أغضب وأقول دائما إن بعض الناس سيئون، فربما أقوم باسقاط على جزء من نفسى أنا. إن جذر هذا الإسقاط ربما يظهر فى حلم، تظهر فيه «شخصية سيئة». هذه «الشخصية السيئة» هى بالطبع أنا ذاته.

بالقدر نفسه فإن العدد (i) هو جذر عدد سالب. فى هذا السياق نجد أن i مثل الشبح كما قال ليبنتز ينكشف عندما يُربَّع ويصبح مساحة فى الحياة. بكلمات أخرى، يمكن أن نقول إن النظير السيكولوجى للعدد التخيلى هو صورة حلم، تتضخم عندما يصحو صاحبها إلى درجة أنه يظن أنها حقيقية.

كمثال، أذكر أن أحد أصدقائى رأى فى الحلم أن صديقته تصادق شخصا آخر، وعندما استيقظ من نومه سألها عما إذا كان هذا صحيحًا فنفت ذلك تمامًا، ومع ذلك ظل يصدق ما رآه فى الحلم.

إن عملية الحلم تنكشف تباعًا على شكل إسقاطات تمثل دينًا فى الواقع، وتناظر كـــون أن العدد التخيلى (i) والذى يعبر عـن حلم، يربع نفسه وينتج العدد السالب (-١).

لقد أخطأ صديقى فى حق صديقته، وأصبح مدينًا لها بشىء ما. ولكن فى الحلم أى فى حقيقة غير إجماعية (NCR) لم يكن مخطئًا. فى حلم صديقى، رأى أن الشخص الذى تصادقه صديقته كان أكثر رقة وأكثر تجاوبًا معها. لقد كان صديقى يغير من «الشخص الآخر» لأنه يحمل كل هذه المشاعر، والتى لا يحملها صديقى.

وهكذا يمكن أن نعتبر الأعداد التخيلية هى رموز لأشكال فى «الحقيقة غير الإجماعية NCR »، أو ما يمكن قوله بأن الأعداد التخيلية هى أعداد حقيقية، ولكن فى «الواقع غيرالإجماعى NCR ».

إن عملية الأحلام – تخيلية كما هى – تربع نفسها وتحدث إسقاطات فى الحياة اليومية. إن الأحلام يمكن أن تكون حقيقية أوغيرحقيقية فى «الواقع الإجماعى CR» ولكنها مائة بالمائة حقيقية «بالواقع اللاإجماعى NCR».

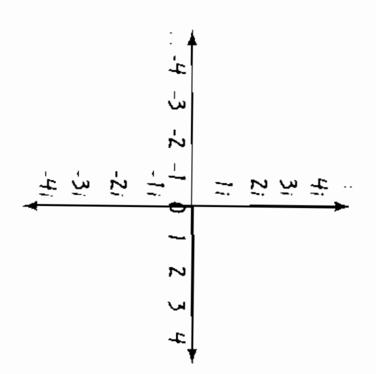
لا تحدث الأحلام بالليل فقط وإنما تحدث أيضا فى النهار. إن الإسقاطات التى تحدث فى النهار مثل الأحاسيس والأفكار المرهفة، والنظرات والعبث ماهى إلا جذور تربيعية من الإسقاطات. إنها تحدث بسرعة؛ بحيث تندرج تحت دنيا الأحلام أو قدراتنا الحسية على إدراك الأمر بشكل مرهف وعموما شكل غيرمفهوم.

الأعداد المركبة:

الأعــــداد المركبة هى خليط مـن الأعــداد الحقيقية والأعداد التخيلية. فمـــثلا (3 + 4i) عدد مركب.

تمثل الأعداد المركبة بمستوى محورة الأفقى مخصص للجزء الحقيقى، والمحور الرأسى للجزء التخيلى فى العدد المركب كما هو مبين فى شكل (٧-١).

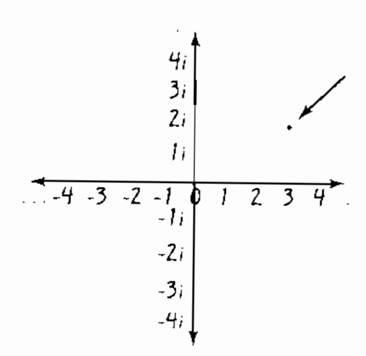
الأعداد التخيلية



الأعداد الحقيقية

شكل (٧-١): كيفية تمثيل الأعداد المركبة فى مستوى أى مجال الأعداد المركبة أوالخريطة.

الأعداد التخيلية



الأعداد الحقيقية

شكل (٧-٢): موضع العدد المركب (3 + 2 i).

فى شكل (٧-٢) نرى كيف يمثل العدد (3+2i) بنقطة فى المستوى المذكور.

إن المجال المركب هومجال رياضياتى لأنه مجال مغلق، ويمكنك التأكد من هذا بجمع بعض الأعداد المركبة وطرحها، وتكون النتائج واقعة فى المجال نفسه. فى الواقع مجال الأعداد المركبة من أكمل المجالات فى الرياضيات.

مجالات الوعى:

إن مجال الأعداد المركبة شديد الاهمية؛ لأنه يمكِّننا ليس فقط من وصف قدراتنا على حساب بعض الكميات المركبة، ولكنه يقول لنا الكثير عن أنفسنا؛ حيث ان الأعدد تصف بعض قدراتنا فى الرصد، فيمكن أن نصف مجال الأعداد المركبة بأنه «مجال رصد» أوبالأحرى «مجال وعى».

لنأخذ مثلا شجرة معينة، لتكن شجرة «البتولا»(*) ولها شكل يوحى بالأمومة. يعتبر أناس كثيرون حول العالم أن الشجرة الكبيرة الخضراء رمز للأمومة.

فى الوقت نفسه لا يعتقد الكثيرون فى العلاقة بين الشجرة والأمومة – وهذا مرة أخرى قدر من «الواقع غير الإجماعى (CR) ».

إنى أرى أن الجزء الحقيقى (a) فى العدد المركب بالنسبة للشجرة يمثل مثلًا أنها شجرة «البتولا» - ارتفاعها مثلا 8 أقدام عمرها (مثلا عشرة أعوام) وهكذا. أما الجزء التخيلى (ib) فإنه يمثل احساسنا نحو الشجرة وأنها تمثل الأمومة، وهذا «حد إجماعى» يعبرعن «شعور لا إجماعى» للشجرة هذه.

فى شكل (٧-٣) نضع رسما تخطيطيا لما قلناه.

الجزء الحقيقى أو الوعى الإجماعى بالشجرة

الجزءالتخيلى أو الوعى اللاإجماعى عن الشجرة

الوعـــــــى «بشجرة البتولا»: عدد مركب = a + ib

الجزء التخيلى أوعلامة الوعى اللاإجماعى

شكل (٧-٣) : جزء حقيقى + جزء تخيلى، أو إدراك إجماعى + إدراك غير إجماعى

إننا عادة ما نلاحظ أجزاء مختلفة من إدراكنا.. إننا نرى شجرة ما أو ما شابه، ولكن الأعداد المركبة تساعدنا فى فهم بعض الخواص المتميزة لإدراكنا. إن الجزء

(*) Birchtree.

الإجماعى من وعينا يسمى الملاحظة أو الرصد. أما الجزء غيرالإجماعى أسميه بالوعى الحسى.. وهكذا نرى أن مفهوم الشجرة «البتولا» وأنها تمثل الأمومة يمكن وصفها فى فراغ الإدراك غيرالإجماعى (NCR) بالأعداد المركبة.

لقد كان جاليليو واعيًا لهذه الحقيقة قائلاً: إننا نهمل الإدراك الحسى لمجرد أننا لا نستطيع قياسه فى فراغ الإدراك الإجماعى.

هرمية الأعداد (Hierarchy of Numbers)

رغم التشابه بين الأرقام الحقيقية والمركبة، إلا أنه توجد فروق جذرية بين الاثنين، فمثلا نحن نعلم أنه بالنسبة للأعداد الحقيقية العدد (5) أكبر من العدد (3) بالتأكيد. لكن بالنسبة للعددين (5 + 5i) ، (3 + 3i) لانستطيع أن نجزم بأن الأول أكبر من الثانى؛ لأننا لانستطيع قياسهما.

بالمثل لا نستطيع أن نحكم على جمال شجرة أو أنها تجسد شعور الأمومة، فهذا يختلف من شخص لآخر بشكل لا يمكن قياسه إذ لا يوجد إجماع على حجم أومقاس مثل هذه التعبيرات.

لكن فى الأحلام بالتأكيد نشعر بحجم وأهمية ما نراه.. إن الأشجار فى الأحلام يمكن أن تكون مدهشة (amazing) ، كارثيه (catastrophic)، رائعة (Wonderful)، عملاقة (huge) ، أوغيرذات اعتبار (insignificant) ، وهكذا نرى أن هذه الصفات التى يمكن أن تكون غير ذات اعتبار فى الواقع، تصبح شيئًا مختلفًا فى الأحلام؛ حيث إنها تتضخم وتتربع وخلافه.

وهكذا نرى أن الأعداد المركبة (a + ib) تحوى الأعداد الحقيقية مثل a ، وتخيلية مثل ib ، والأعداد الحقيقية هى أعداد مركبة دون الجزء التخيلى، والأعداد التخيلية هى أعداد مركبة بدون الجزء الحقيقى.. وهكذا. وبالتالى يمكن أن أقول إن مشاعرنا هى خليط من أجزاء حقيقية (المدركات الإجماعية (CR))، وأجزاء تخيلية (المدركات غيرالإجماعية (NCR)).

بكلمات أخرى، نرى أن كل ما نعتبره حقيقيا هو حالة خاصة من واقع مركب؛ حيث نهمش الأجزاء التخيلية أو نسقطها تماما. وحينما يتحدث شخص عن أحلامه أو أى أمور خيالية جامحة، لابد وأن نفكر بها كحالة خاصة من الوعى لا نعترف بها، أو لا تندرج فى السياق العام أوالتفكير العلمى فى الوقت الحالى؛ حتى تتضخم ويحدث تربيعها وتنكشف حتى نراها وكأنها حقيقية.

إن الأعداد المركبة تمثل براسا (paradigm) يحوى ليس فقط كيفية انكشاف وعينا التأملى، وإنما يحوى أيضا كيف نرى الأشياء ونرصدها.

الباب الثامن

الأعداد المركبة المرافقة تعنى أحلامًا صافية وشفافة

(conjugation means lucail dreaming)

«إذا كان عقلك نشطا بشكل ملحوظ، بينما كان الميل إلى النوم قويا فإنك سوف تحس بأن جسمك نام، ولكن وعيك يظل مستيقظًا. فى المرحلة التالية سوف تجد نفسك فى عالم الأحلام، تحلم أحلاما صافية شفافة»

من «أحلام شفافة» «لستيفن لابرج» **Stephen Laberge**

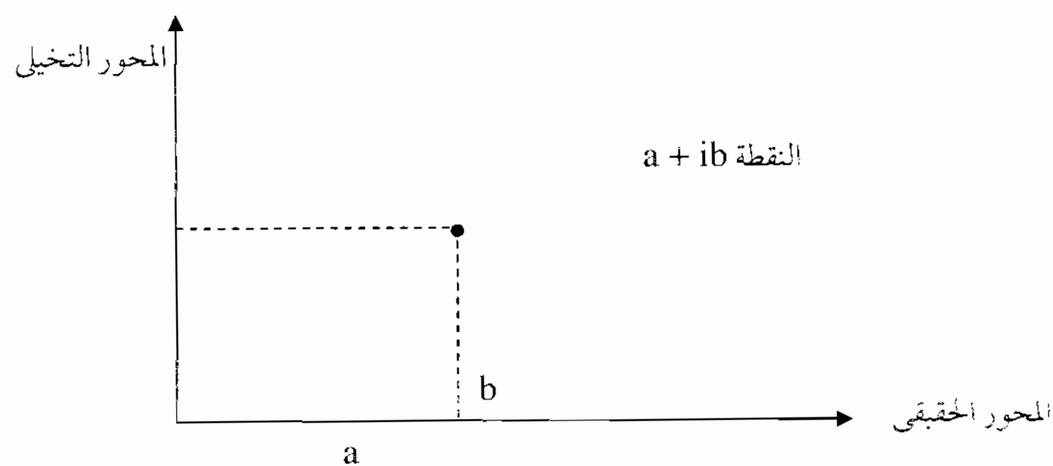
باحث فى مجال الأحلام.

فى رحلتنا هذه، رأينا كيف تساعدنا الأعداد المركبة فى فهم كيفية دخول الوعى إلى إلى عملية الملاحظة والرصد. رأينا أيضا كيفية تأثير الرياضيات على فهمنا لمدى تأثير وعينا على عالم ما تحت الذرة وكل شيء حولنا. إن الرياضيات تبدو وكأنها الشفرة السحرية، التى تعبر عن التفاعلات التى تحدث بين الراصد والمرصود. كذلك تكشف الرياضيات عن ألغاز هذه المغامرات المثيرة.

رأينا أيضًا كيف يمكن التعبيرعن الأعداد المركبة، ورسم خريطة لها، فيما يسمى بالمستوى المركب، كما بيَّنا فى شكل (٧-٢) فى الباب السابع.

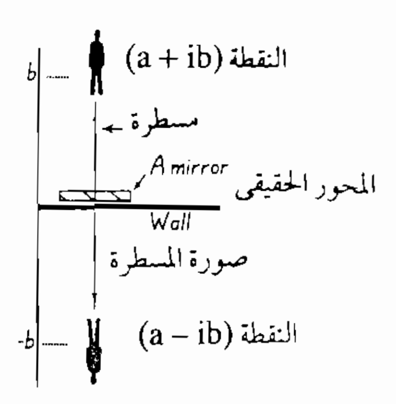
المرافقات (Conjugates) والصور المرآتية (mirror images):

بشكل عام، يمكن أن نمثل العدد المركب، كما هو مبين فى الشكل (٨-١).



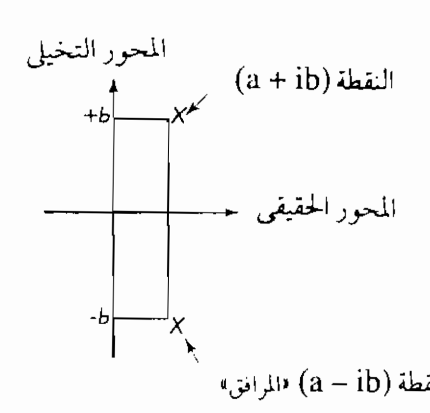
شكل (٨-١): العدد **(a + ib)** فى المستوى المركب.

والآن لنتقدم خطوة نحو إيضاح كيفية رسم النقطة (a + ib) وانعكاسها فى هذه الخريطة.. لنتخيل هذا المستوى المركب غرفة، ننظر لها من أعلى. المحور الحقيقى هنا يمثل حائطاً مغطى بمرآة.



شكل (٨-٢) إذا نظرت لنفسك من أعلى، سوف تظهر صورتك المعكوسة فى المرآة، هى تنظر لك من أسفل، أى من الطرف الآخر للمرآة

عندما تقف عند النقطة (a + ib) وتنظر فى المرآة، سوف تجد صورتك فى المرآة عند النقطة (a - ib) على الناحية الأخرى من المرآة خلف الحائط. لو كنت على بعد ثلاثة أمتار من المرآة، سوف تبدو صورتك على بعد سالب ثلاثة أمتارخلف المرآة. تبدوصورتك مثلك تمامًا، ولكن عند مسافة (b-) من المرآة عندما تقف أنت على مسافة (b+) أمام المرأة.



شكل (٨-٣): الأعداد المركبة المرافقة هى انعكاسات الأعداد المركبة.

على بساطة هذه الصورة، إلا أن علماء الرياضيات والفيزياء يستخدمونها فى عديد من التطبيقات للتعبير عن أحداث حقيقية عديدة.

سيكولوجية الانعكاس والأعداد المرافقة :

لقد رأينا فى الباب السابع أن إدراكنا يحوى مدركات إجماعية (CR) وأخرى لا إجماعية (NCR) ، وهذه وتلك يمكن التعبير عنها بواسطة الأعداد المركبة. إن مجال وعينا بكل ما نراه ونلاحظه، مثل شجرة ما، له شق حقيقى وآخر تخيلى.

سوف نرى الآن كيفية التعبير من خلال الأعداد المركبة المرافقة عن المدركات اللاإجماعية (NCR) . مثلا يمكن أن نكرر قول شخص آخر كما يمكننا أن نكرر حركات شخص آخر – يمثل تكرار حركات شخص آخر – صورة انعكاسية فى المرآة – إذا كانت كلمات شخص ما، أو حركات يديه تتم دون وعى، فإن انعكاس هذه الحركات يجعل الشخص الآخر واعيا بما حدث.

إن التكرار والانعكاس يساعد الشخص الآخر على أن يكون واعيًا. إن الإنعكاس عنصرأساسى فى خلق الوعى، مما يعنى أن كل الإشارات والأحاسيس والأفكار غير الواعية التى تصدر عنا تنعكس، بواسطة شخص آخر، أو بواسطتنا نحن. ما هذه الإشارات أو الأحاسيس قبل أن تكون واعية؟ ربما هى نصف واعية، تخيلية أم أحاسيس، تشبه الأحلام بالنسبة للشخص الذى حدثت له.

إن كل ذلك يشبه صدى الصوت، عندما تصبح قرب جبل عال. إن هذه الانعكاسات تساعدنا على الوعى بأننا هنا.

هناك انعكاسات نعرفها بشكل أقل، تحدث عندما نصحو فى الصباح. إذا شحذنا وعينا، فسوف نجد أننا ليس فقط يمكننا تذكر أحلامنا،ولكن نعكسها أيضا. إننا حتى بعد الأفكار نستطرد فى الأحلام على شكل زلات لسان، إشارات باليدين تتم بالصدفة وكذلك على شكل تخيلات جامحة .

تظاهر بأنك حلمت بأن شخصا ما ينتقدك. إذا ركزت انتباهك وأنت مستيقظ، ستجد نفسك تنتقد نفسك،مما يسبب لك بعض الضيق أحيانا.. فجأة سوف تفهم الحلم، وتعى أن الشخص الناقد هو بداخلك، إنه جزء منك أنت نفسك، لم تكن تعيه من قبل.

إذا استخدمنا لغة الرياضيات، يمكن أن تصف الأعداد المركبة المرافقة شكلين من الأحلام – أحدهما دون وعى والآخر بوعى. أحد المرافقيْن يمثل المحسوسات الحسية التى تبدو لنا على شكل أحلام،وأما المرافقات الأخرى تمثل تلك المحسوسات الحسية نفسها، منعكسة بواسطة ذاتنا الأكثر شفافية.

باختصار، نحن أمام حالتين من الأحلام أو الحالات الوجدانية.. لنسمّ الأولى حالة الأحلام، والأخرى الأحلام الصافية (الشفافة).

الترافق يولد أعدادًا حقيقية :

سوف نعرض هنا أيضا لخاصية رائعة للأعداد المركبة. عند ضربِ عددين مترافقين مثل (3 + 4i) ، (3 - 4i) سوف نحصل على نتيجة كالتالى:

$$(3 + 4i) . (3 - 4i) = 3^2 + 4^2 = 25$$

هذا العدد (25) لا يحمل أى صفات تخيلية.

ربما يبدو هذا القول تجريدًا رياضيًّا بحتًا، لكن الواقع ليس كذلك. إن ضرب عددين مترافقين بالنسبة للفيزياء وعلم النفس يولد واقعا حقيقيا، كما يحدث فى حالة الأحلام والأحلام الصافية.

لقد ذكرنا سابقا أن تربيع العدد يخلق لنفسه منطقة فى حياتنا. بالقدر نفسه، فإن ضرب عددين مترافقين هوتربيع بعدة طرق؛ لذا فضرب عددين مترافقين سوف يخلق لنفسه مساحات فى حياتنا.

نظرا لأن العدد المركب يمثل إحساسا شبيها بالأحلام فإن ضرب عدد مركب فى مرافقه سوف يمثل إحساسًا بحلم نشط وشفاف والذى سوف يظهر فى الحياة اليومية؛ أى إن الحلم الشفاف يولد حقيقة إجماعية.

نحن لا يمكن أن نقيس الأعداد المركبة بالقدر نفسه، ولا يمكن أن نقيس محسوساتنا الحسية شبيهة الأحلام،ولكن يمكن أن نلحظ أثرها الكلى على الإشارات والحركات التى يقوم بها الناس. ورغم أننا لا يمكن أن نبرهن على أن شخصًا ما حلم بشخص آخر، ولكن يمكن الحكم على ذلك من تأثيراتها على شكل رقصة معينة أو مشاركة فى الأفكار. لو عكست بعضا من حركاتك اللاإرادية، فإنه يمكن أن تؤلف رقصة مدهشة. لو وجدت نفسك تحرك أصابعك بشكل لا إرادى حسب نغمة معينة، وعكست هذه النغمة فإنه يمكن أن تغنى أغنية رائعة.

كما أن الفيزيائيين لا يستطيعون قياس الأعداد المركبة، وإنما يقيسون نتائجها بعد ضربها فى المرافق، كذلك فى الأحلام يمكن أن تحلم بحلم ما،ثم حين تستيقظ سوف تتبع انعكاسات الأحلام وهى تكبر وتتربع، وبالتالى تخلق لها مساحات فى الحياة اليومية.. عندئذ سوف تعى المعنى الحقيقى لما كان من قبل مجرد أشباه أحلام.

إن عملية الحلم بصفاء وشفافية تضخم الأحلام العادية. وتختلف هذه الأحلام الصافية عن الأحلام العادية فى أن الحالم يعى أنه شفاف، أما فى الأحلام العادية لا يحس الحالم بأن هذه الأحلام يمكن أن تكون شفافة وتنكشف بعد ذلك.

وهكذا نقول بأن ضرب العدد المركب فى مرافقه (انعكاسه) يفضى إلى عدد حقيقى، كذلك فى علم النفس تخلق الإحساسات شبيهة الأحلام واقعا حقيقيًا فى الحياة اليومية عن طريق أن نحلم بصفاء وشفافية لذلك فالأحلام اليقظة تضخم الأحلام، ويحول الأفعال اللارادية إلى إرادية «حقيقية». إذن فهى شكل من أشكال الترافق.. أداة أساسية فى علم النفس لكشف المدركات اللاإجماعية (NCR) .

إذا أحببت، يمكنك أن تجرب حلمًا من هذا النوع. اكتشف الحركة التى تحسها أوتميل للإحساس بها فى جسمك الآن. اعكس هذه الحركة أى كررها.. انتظرعدة دقائق. يعوزك الآن فقط تركيز الانتباه نحو نوعية هذه الحركة حتى تتضح وتتحقق فى الواقع أو تحقق نفسها. إن الأحلام الشفافة نوع من الشامانية تصلح لاستخدامها فى التحليل النفسى.

الأعداد المركبة فى الفيزياء:

تمثل الأعداد المركبة أداة قوية فى الفيزياء لوصف سلوك الجسيمات الدقيقة عن طريق الدالة الموجبة، التى هى بدورها دالة من متغيرمركب أى أعداد مركبة.

الالكترون مثل الشجرة فى إطارالمفاهيم التى رسخناها فيما سبق. كما أن للشجرة جزءًا حقيقيًا وأجزاء تخيلية، فالإلكترون أيضا له خواص، نقوم بوصفها من خلال أعداد مركبة، وبالتالى فجزء من هذا السلوك محدد وواضح. ولكن هناك أجزاء أخرى غيرمحددة، باختصار لا يمكننا رؤية أو رصد كل شىء عن الإلكترون.

بما أننا عاجزون عن رصد كل خواص وسلوك الإلكترون، سوف نستخدم الأعداد المركبة لوصفه، ولكن الجزء الذى يمكن قياسه ينتج بعد ضرب الأعداد المركبة فى مرافقاتها، فكما أن العدد (25) هو نتيجة ضرب العددين المركبين (3 + 4 i)، (3 - 4 i) واختفت بذلك الأجزاء التخيلية أو الخلفية التخيلية عن طريق الانعكاس، كذلك يمكن أن نقول إن لكل واقع حقيقى خلفية غير محددة وتخيلية شبيهة بالأحلام. رغم أن الفيزيائيين وغيرهم لم يفهموا إلى ماذا تعود الأعداد المركبة.. ولكنهم تعايشوا مع حقيقة أن ضرب الأعداد المركبة فى مرافقاتها يفضى إلى نتائج حقيقية، وهذا يكفى حتى الآن.

بكلمات أخرى، فإن الخبرات الحسية تشكل قاعدة لفهم الواقع الحقيقى سواء فى الفيزياء أوعلم النفس.. إنها أيضًا أساس لكل ما نراه ونرصده، وتعطينا دفعة مفتيح نحو فهم معنى وقدر ما يحدث فى الفيزياء الكمية.. سوف نرى كيف أن الدوال الموجية للإلكترونات مثلها مثل الأحلام؛ تنعكس وتتضخم وتترافق وتنكشف إلى واقع حقيقى، يجد مكانه فى الحياة اليومية.

حتى الآن، تركز الفيزياء على الرياضيات دون البحث عن معناها العميق. كلنا وليس الفيزيائيين فقط لا نركز على التخيلات شبيهة الأحلام، مشاعرنا الخسية وعمليات الانعكاس.. كلنا نركز تفكيرنا فى الواقع الحقيقى ومداركنا الإجماعية. كلنا نهتم بالشجرة فى الواقع الحقيقى، ونغض النظر عن جذورها المغروسة فى المدركات اللاإجماعية أو مملكة المشاعر الحسية. كلنا نهتم فى الواقع بالمعانى الأكثر احتمالا.

إن الفيزياء فى النهاية هى علم يركز على الواقع الحقيقى، ولا تهتم بشخصية الراصد، أو ما يعتمل داخل الهدف المرصود. إن الشامانية وعلم النفس تبدأ حيث تنتهى الفيزياء.

إن الأشكال التى توصلنا إليها فى علم النفس الخاص بالإدراك، والشامانية تتوافق مع الأشكال التى توصلنا إليها فى الرياضيات والفيزياء، والإلكترونات والراصدين لخواصها، لكل منا ونحن ننمو. هذا المجال أساس لفهم وكشف الأعداد ١، ٢، ٣ حتى المالانهاية.

مع تقدمنا فى العرض، سوف نكتشف وبتفاصيل أدق كيف أن الأحلام الصافية مشفرة فى كل هذا. الأحلام الصافية نفسها التى تفضى إلى وعى وواقع حقيقى فى علم النفس، تعطينا الأداة اللازمة لفهم سلوك الجسيمات الكمية والعالم الذى نحيا فيه — أى المادة الأساسية للكون.

الباب التاسع

عالم واحد فى حلم باولى

«إن هذا (أى العدد التخيلى) **يجعل** التعبير الغريزى (**intstinctive**) أو المتهور (**impulsive**) ، الذكى أوالعقلانى، الروحى (**spiritual**) أو ما فوق الطبيعة (**supernatural**) ، والذى تحدثت عنه،يجعله موحدا أو متوحد الجذر (**monadic**) والذى دون العدد (**i**) كان من المستحيل التعبير عنه»

رؤية داخلية لمدرس موسيقى من رؤية «ڤـولفجانج باولى».

بعد هذه الرحلة سوف نستريح قليلا وننظرللخلف؛ لنرى إلى أى نقطة وصلنا فى رحلتنا هذه. بعد هذا سوف نكمل فى عالم الأعداد المركبة حسب رؤية «ڤـولفجانج باولى» وهوفيزيائى حاصل على جائزة نوبل التى تشبه التخيلات الجامحة فى الأحلام.

مراجعة :

الرياضيات: هى خبرة شخصية وأداة تجريدية كلما حلمت أو تخيلت، فإنك «تمارس رياضيات» كأن تعد عدد الغنمات فى قطيع ما.

العد: عملية تجريد تفاعلى فى الوعى، والتى تشمل الملاحظة، والتهميش، ووضع علامات ما (marking) ، وانكشاف (unfolding) ، كذلك يتوافق **العد** مع تجمع معيارى كالأصابع مثلا.

الحقيقة الإجماعية (CR) ترجع إلى حقيقة أو واقع تجمع ما (Community)، نعبرعنها بواسطة لغة متفق عليها (شفهية أو غيرشفهية) – بما فيها الأعداد.

قواعد الأعداد: هى الأعداد الأساسية لخلق أعداد أكبر، وتعتمد قواعد الأعداد على وعينا وثقافتنا.

من رحلتنا هذه، رأينا أن قواعد الأعداد فى النظم الأولى الإنسانية كانت هى الأعداد ٢، ٣، ٤. ربما كان هذا يعود إلى قدرة الإنسان على أن يفرق بين شيئين، ثلاثة أو أربعة . بالقرب من (5) نفقد القدرة على إدراك كميات محددة، ونرى فقط مجموعات (Groups) أو تجمعات (Clusters) والتى نطلق عليها «كثرة» (lots) أوعدة (many) . يمكنك محاولة ذلك بنفسك بالنسبة لشكل (٩-١).

x ^ ^ ^ ^ ^ ^ a a

u u u u u u u 00000000 x x x

x x x x p p v v v

00 x x x x x

شكل (٩-١): كم عنصرا منفردا ترى فى كل تجمع (**Cluster**).

كلنا نستطيع بسهولة أن نتعرف على عنصرين، ثلاثة أو أربعة عناصر.. لكن عندما تزيد العناصر عن أربع، ينغلق وعينا ولابد أن نعد العناصر .

إن قاعدة الأعداد الخاصة بنا تعتمد على العمليات التى يجريها وعينا. لننظر فى العمليات الأساسية الخاصة بالعد:

الجمع: عملية انكشاف أوتضخيم عدد ما بواسطة عدد آخر .

الأعداد السالبة: تم اختراعها للتعبير عن الديون، ويمكن إرجاعها إلى المحسوسات غير المملوكة – مثل الاسقاطات.

الضرب: صور مختصرة لجمع العدد عددًا من المرات.

التربيع: جمع العدد إلى نفسه عددًا من المرات يساوى العدد نفسه.

فى علم النفس يناظر التربيع العمليات التى تنشأ من نفسها، وتولد عمليات أخرى مصاحبة وقادرة على الانتشارمثل الأمزجة، والتى تصبح أسوأ أو أفضل بنفسها. معظم ما نشعر به يتولد خارجنا وخارج وعينا، ثم يتضخم ويتربع، وهذا ما يمكن أن نقوله.

العدد التخيلى: وهويعرف فى الرياضيات بالجذر التربيعى للعدد السالب (١-)، ويمثل المشاعرغير الإجماعية بل وغير العقلانية.

لنعيد قول ليبنتز «إن الأعداد التخيلية هى ملاذ رائع للروح المقدسة، وكأنها شىء وسط بين الوجود والعدم».

ما يناظر الأعداد التخيلية فى علم النفس هو الأشكال التى تظهر فى الأحلام، فهى ليست حقيقية ولكنها حقيقية فى الوقت نفسه. إنها جذور المساحة اللاواعية فى حياتنا اليومية.. فمثلا جذر احتدام غضب شديد أو انتشار وباء (rage) هوظهور دب شرس فى الحلم.

الأعداد المركبة: أنها أكثر نظم الأعداد اكتمالا؛ لأنها تحوى أجزاء حقيقية وأخرى تخيلية. إن الملاحظات التى تحوى أجزاء خاصة بالمدركات الإجماعية واللاإجماعية هى المناظرة للأعداد المركبة.

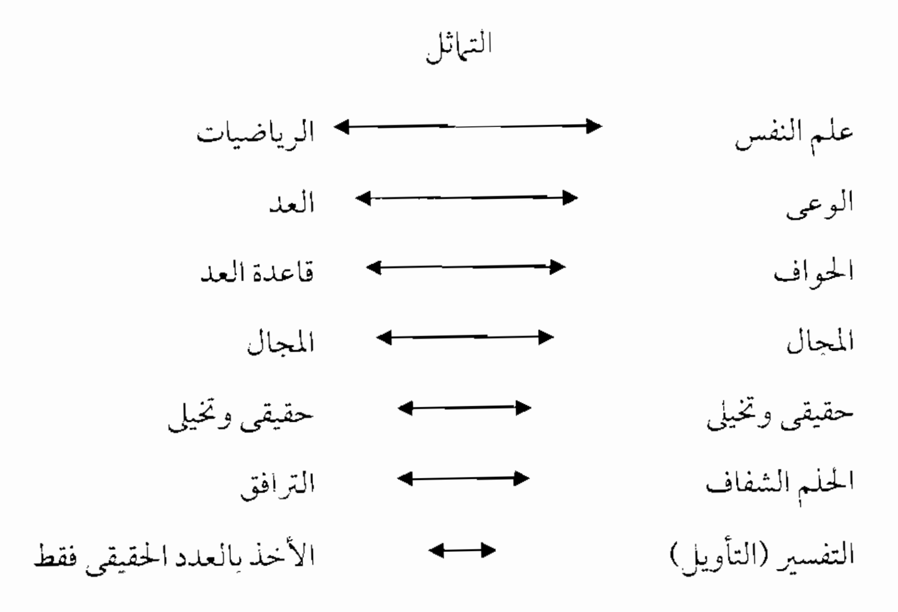
فى هذا السياق نرى أن كل عملية رصد أوملاحظة تحوى جزءًا من المدركات الإجماعية (CR) وأجزاءً أخرى لا إجماعية (CRN) .

مجالات الأعداد المركبة: خريطة عددية تحوى أعدادًا حقيقية وأخرى تخيلية والمساحة التى تجرى فيها كل العمليات الرياضية. إن المجال المركب يناظر فى علم النفس المشاعرالإجماعية (CR) ، والمشاعر اللاإجماعية، والتى تتم فى نطاقها العمليات مثل الانكشاف،ونعنى بذلك الجمع، الاختزال، التوليد، التضخم الذاتى... وهكذا.

الترافق: عملية ضرب العدد المركب فى انعكاسه. نتيجة هذه العملية هى دائما عدد حقيقي. إن المناظر للعملية هذه فى علم النفس هو الحلم الشفاف وله شقان: الأول وهو عملية الإدراك اللاإجماعى التى تنكشف وتناظر ضرب العدد المركب فى مرافقة؛ ليعطى النتيجة عددًا حقيقيًا. الشق الآخر هو النتيجة النهائية لهذه العملية والتى يمكن مشاركة الآخرين فيها – أى إفصاح للنتيجة – الناتج عدد حقيقى. يمكن إهمال أو تهميش عملية الترافق بالتركيز فقط على النتيجة الحقيقية، أى التعمق أو الإفصاح.

التماثل بين الرياضيات وعلم النفس

إذا عممنا النتائج السابقة، نرى وبوضوح مدى التماثل بين المفاهيم الرياضية، بصرف النظر عن مدى تجريديتها، والمفاهيم والمبادئ المناظرة فى علم النفس، وفى شكل (٩-٢) نورد ملخصًا لهذا التماثل:



شكل (٩-٢): التماثل بين الرياضيات وعلم النفس.

كل أوجه التماثل هذه بين علم النفس والرياضيات توحى بأن العلماء، لابد وأن يحلموا بالرياضيات ليس فقط نتيجة مشكلاتهم الشخصية، ولكن أيضا تعبيرا عن أشكال طبيعية. لقد تحدثت مع الكثير من العلماء والذين أقروا بأنهم يحتفظون بقلم رصاص وأوراق بجانب أسرَّة نومهم ويستوحون من أحلامهم بعض الأفكار. لقد عمل بهذه الطريقة ريتشارد فاينمان وكذلك نوربرت ڤينر (Norbert Wiener)، والذى يطلق عليه «أبو السيبرنيتيكا»(*) ، والذى طور القدرة على الحلم، حتى عندما يتحدث مع شخص آخر، وفى الوقت نفسه يعمل وعيه فى حل المعضلات العلمية، التى يفكر فى حلها. لقد رأيته عدة مرات وهو يسأل عن المدينة التى يوجد بها وكنا فى معهد ماساتشوستس للتقانة فى كمبريدج فى ولاية ماساتشوستس. لقد لقيته فى زيوريخ فى سويسرا وكان يسأل السؤال نفسه. لقد كتب فريد آلان ڤولف (Fred Alan wolf) فى كتابه «الكون الحالم» والذى يتحدث فيه عن الحياة الخاصة للعالم ڤولفجانج باولى. إننى أدين بالفضل أيضا للعالمين س. ج. يونج (G. G. Jung) ، ومارى لويز ڤون فرانتز (Marie Luise von Frantz) ، والذى عمل معه باولى عن قرب، وعملا سويا على موضوعات التزامن (Synchronicity) والباراسيكولوجى(**) (Parapsychology). لقد وعى باولى حقيقة أن الفيزياء لن تكون كاملة بدون علم النفس، وكذلك أن علم النفس لا يكون كاملا بدون الفيزياء.

لقد كان عند باولى تخيل داخلى جامح عن معلمة للموسيقى، وكانت تحمل خاتما سحريا عليه الرمز (i)، وكذلك كان الخاتم قادرا على التحدث إلى العالم. لنتابع هذا الحوار بين باولى ومدرسة الموسيقى التخيلية.

باولى: فى هذه اللحظة، خلعت السيدة الخاتم وتركته لكى يطفو فى الهواء وبدأت فى تعليمى.

هى: افترض أنك تعرف هذا الخاتم من دراستك للرياضيات فى المدرسة. إنه الخاتم (i).

باولى: إن العدد (i) يجعل من العدم والوحدة ثنائيًّا واحدًا. فى الوقت نفسه هى عملية إدارة الخاتم لربع دورة.

هى: إنه يجعل التعبير الغريزى أو المتهور، الذكى أو العقلانى، الروحى أوما فوق الطبيعة، الذى تحدثت عنه، يجعله موحدا أو متوحد الجذر والذى بدون العدد (i) كان من المستحيل التعبير عنه».

(*)العلم الذى يجمع بين نظريتى التحكم والسيطرة والنظم.
(**)علم النفس الخاص بالظواهر الخارقة.

باولى: إن الخاتم مع الرمز (i) وراء توحد المادة والموجة، وفى الوقت نفسه هو نفسه يولد كلا منهما.

هى: إنها الذرة، غير قابلة للانقسام، باللغة اللاتينية....

باولى: مع هذه الكلمات، نظرت إلىَّ بشكل لافت، ولكن لم يكن من الضرورى أن تنطق بكلمة أخرى لتصف الذرة.

هى: إنه الزواج، وهو فى الوقت نفسه مملكة الوسط، والذى لا يمكن أن تتوصل إليه إلا على شكل أزواج (pairs) .

باولى: هنا صدر صوت من الخاتم ليقول «كن رحيما».

باولى: عندئذ شعرت أننى لابد وأن أخرج من الغرفة فى الوقت الطبيعى والفراغ الطبيعى (فراغ الحياة اليومية).. عندئذ سمعت من بعيد لحنًا من طبقة (سى – ماچور) من أربعة حروف (CEGC) غالبًا ما غنته المدرِّسة عندما انفردت بنفسها.

الزواج فى حلم باولى :

إن معلمة باولى تبقى «فى الداخل» عندما يغادر باولى فى نهاية القصة الخيالية. إن مدرسة باولى الداخلية هى داخلنا، والذى نحسه ولكن لا نستطيع إيصاله أو التعبير عنه.

إن مدرِّسة باولى تضع فى أصبعها خاتما والذى يرمز عادة إلى نوع من الالتزام نحو شخص ما أو شيء ما. إن باولى ومدرِّسته يعيان أن (i) هو الذرة – أساس كل شيء. كلنا نعلم أن الذرة كانت رمزًا لشيء غيرقابل للانقسام، ولكن نحن، ونحن فقط، الذين فصلنا المادة عن النفس.

إن الخاتم فى النهاية عندما نطق بجملة «كن رحيما»، كان يود الرحمة بباولى ويعيده إلى الواقع الحقيقى، وهو درس لنا جميعا لكى نظل منفتحين نحو وجود حقيقة فيزيائية وواقع فيزيائى عقلانى، وكذلك نحو أحداث غير عقلانية ولا إجماعية بالضرورة.

إن أساتذة باولى يذكروننا بأننا لابد وأن نحب ولا نهمش، لا الواقع الفيزيائى وأحداثه، ولا الكون الحالم بما فيه من أحاسيس لا إجماعية وتخيلية.

تجربة حالمة مع الأعداد المركبة :

لنخوض الآن تجربة تبين كيفية أن نكون رحيمين بإحساساتنا، بعالمنا الداخلى ومعلمينا الداخليين:

١ - **اختيار الحلم**: اختر حلمًا أوتخيلًا ما لتتأمل فيه. يمكنك اختيار حلم قديم أوحديث، المهم أن يكون شيقا بالنسبة لك.

٢ - **اختيار جزء من الحلم**: اختر جزءًا من الحلم: اختر أكثر أجزاء الحلم تشويقًا لك.

يمكن أن يكون مخيفا مثل حيوان شرس، أو جزءا رومانسيا مثل مشهد حب أو عنصرسحرى، لابد أن يكون الجزء مشوقًا جدًا لك، وأنت مولع به وتود دراسته.

٣- **ترجمة الحلم interpretation** : حاول ترجمة الحلم وحاول جعله حقيقيا بتخمين معناه، وتذكر هذه الترجمة فى ذهنك أوسجلها فى ورقة.

٤ - **تبديل الأشكال (shape-shifting)** : بدلا من أن تكون ذاتك،حاول تقمص الشخصية التى رأيتها فى الحلم؛ أى انتقل إلى العالم التخيلى للحلم، وادخل العالم السحرى الذى بهرك فى الحلم.

٥- **متابعة الأثر (track)** : حاول قدر الإمكان أن تكون رحيًما منفتحًا على مشاعرك الداخلية، وخذ الأمور بالجدية نفسها التى تحسها فى الحياة اليومية.

إنك الآن فى وسط هذه المملكة السحرية للأحلام. ركز اهتمامك على الكشف عن طبيعة الأمر وتابع ما يحدث بوعى، إقرن هذه المملكة مع اهتمامك المركز.

دع المشاعر تنكشف وتظهر نفسها بنفسها وستلاحظ أن سلوكك تغيرواختلف عما لو كان الأمر فى الحياة اليومية الحقيقية. لا تتردد وحاول معرفة وتفاعل مع الأجزاء المختلفة من مشاعرك وأحاسيسك فى تلك الحالة التى تشبه الأحلام.

٦ - **عُد ثانية**: إبق مع احساساتك حتى تنكشف وتولد نفسها، تابعها حتى تعود مرة أخرى للحياة اليومية وحالتك العادية من الوعى. استمر فى المشى حتى تصل إلى «الخارج» وتذكر أوربما تكون مازلت تسمع ماذا حدث «فى إطار ذلك» (within) .

تذكر إحساساتك وهل كانت هى هذا الشىء غير القابل للانقسام، العالم غير الثنائى – عالم الأعداد المركبة. هل هو هذا العالم الذى تحيا فيه غالبا،، ولكنك تهمله؟ اشفق عليه. ماهى التغيرات التى حدثت فى حياتك وهى تلك الأحاسيس شبيهة الأحلام تحاول أن تجد مكانًا لها فى الحياة اليومية؟ كن رحيما واتركها تتحقق.

لقد مررت الآن بتجربة المضمون الواحد للأعداد المركبة، والطريقة التى تحاول بها خلق حقيقة إجماعية (CR). لقد أحسست بالعملية الداخلية بداخلك، والتى هى مُعلِّم التعبير، بل وهى التعبيرنفسه.

هذه هى مملكة ناولى – المعلِّم الداخلى – يقول له ولنا أن نكون منفتحين نحو الأعداد المركبة، المستوى المركب، بل ومناطق اللاعقلانية فى وعينا، لندخل فى عالم المدركات اللاإجماعية (NCR) ، الروح العالمية (universal spivit) وراء الموت والحياة، الحقيقى والتخيلى، الفيزيائى وفوق الفيزيائى (Supernatural) .

الباب العاشر

تاريخ موت الطبيعة

«إننى أَخلصُ موقنا أن ذاتي تنحصر فقط فى أننى شىء يفكر ... ورغم وربما .. يكون لى جسم.. إننى شىء مختلف عن جسمى،ويمكن أن أتواجد دونه».

ديكارت في «التأملات».

ربما لن نعرف أبدا إجابات مؤكدة للأسئلة التالية مثل:

«من أين أتى حلم باولى؟»، «لماذا كان محتاجا لسماع جملة «كن رحيما»؟» لماذا كان له معلم موسيقى فى حلمه هذا؟

كما رأينا فى حلم باولى، فإن لكل منا معلم موسيقى بداخلنا، يعلمنا كيفية التعبير عن كل هذا. ويمكن من خلال التأملات أن نحس كيف تتحول هذه الأحلام إلى حقيقة واقعة،بل ويمكن قياسها. نخلص من هذا أن حلم باولى يظهر أن الأشكال التى تظهر فى علم النفس هى نفسها التى تظهر فى الواقع المادى الحقيقى.

إن هذا شيء جديد فى الفيزياء الحديثة. إن هذا القول سوف يثير النقاش والجدل والاختلاف، وسوف يدعولأن يختبر وربما يصبح بعد ذلك مقبولًا من الجميع . قبل عصرالنهضة فى أوروبا، كان العلم والروحانية متحدين فى الخيمياء (alchemy) . لكن التاريخ فصل بين الروح والمادة،حيث تغلبت الصفات الإجماعية على الصفات اللاإجماعية.

إن باولى وهو أحد الفيزيائيين المرموقين، يحدد هذا التعارض بين المادة والروح بأن يخص ما أسماه«العلوم الصلبة» (Hard Sciences) إذا نظرنا إلى الفلسفات المختلفة حول العالم. غيرأن هذه «الحقيقة» هى واحدة من عدة فلسفات أخرى تعرف كل منها الحقيقة الإجماعية كل بشكل يختلف عن الأخرى. فلسفات الهندو(Hindu) تعرف «الواقع الحقيقى» بأنه «وهم أو خداع بصر» (Illusion) . بالقدر يرى المعلمون الشامانيون مثل دون جوان ماتيوس (don Juan Matus) معلم الكاستانيدا (Castaneda) أن البشر ماهم إلا أشباح (Phantoms)؛ لأنهم لم يهبطوا إلى عالم الأحلام. ما يسميه «الواقع الحقيقى» «بالإنسان الحالم» يسميه دون جوان «بالإنسان الحقيقي» (real person) بكلمات أخرى، إن تعريف الفكر الغربى «للواقع الحقيقى» معكوس فى أجزاء أخرى من العالم

حسب ما تنبؤنا به المعلومات التاريخية، فإن تعريف «الواقع الحقيقى» بشكله الحالى ليس قديمًا، وإنما تبلور فى القرن السادس عشر الميلادى. فى ذلك الوقت بزغ

إجماع على إهمال الروحيات، السحر والشعوذة. ينبؤنا التاريخ أيضًا عن «إعادة الميلاد» من العصور المظلمة وظهور الأفكار والتقنيات العظمى مثل «فيزياء نيوتن» وبالتالى تم تهميش «الروح».

إن الاكتشافات والتأملات في الفيزياء الحديثة، وكذلك النظرة الضيقة تفضى إلى «إن المدركات التى لا يمكن اختبارها، فلابد من إهمالها». وبالتالى فكل المشاعر التى طغت على الفكر الغربى قبل القرن الخامس عشر مثل استقبال رسائل من الحيوانات، النباتات والأرواح تم تهميشها بالتدريج. قبل القرن السادس عشر، كان الأوروبيون يؤمنون بأن الأرض «أم رؤوم» لأنها تحتضن النباتات لتنمو، وكذلك كل ما نسميه الآن بالظواهر الباراسيكولوجية كانت تعزى لسر مقدس، بجانب ذلك كان مترسخا اعتقاد أن هذه الأم يمكن أن تغضب وتثور وتنشر الأوبئة والأعاصير وتصبح خطرة جدا.

كان لابد من استدعاء السحرة والمشعوذين للتوسط بين البشر والطبيعة، ولكن الكل كان يعتقد أيضا أن السحرة والمشعوذين يرتبطون بشكل ما مع الشياطين والجن. كان السحرة والمشعوذون فى عداء مع رجال الدين الذين كانوا يعتقدون أن السحر والشعوذة وراثية ولكن وبالتدريج ونظرا لنمو التفكير العلمى، ضعفت سطوة الكنيسة على ممارسة السحر، ولكن من ناحية أخرى مع الازدياد فى قبول العلم ناموسا للحياة، ضعف تأثير السحر والسحرة، والذين كانوا مثل الطبيعة الأم – يصعب السيطرة عليهم.

الثورة العلمية:

«إن عصر الثورة العلمية أزاح بؤرة الاهتمام من القوى غير المرئية للأرض، ووعد بنوع من الحماية من «وحشيتها»، ولكن فى الوقت نفسه باعد العلم بيننا وبين الأرض ذاتها.

تصف العالمة كارولين ميرشانت (Carolyn Merchant) هذه الثورة العلمية، وفى الوقت نفسه انحط من قدر المرأة والطبيعة، وظهور عصر «سيطرة الرجال» (patriarchy). كان كل ذلك أجزاء من حركة واحدة.

مع ظهور جيل جديد مع العلماء، حاولوا قطع الصلة مع السحر والدجل، وضع فرانسيس باكون مبدأ «أن المعرفة المبنية على «السببية التحليلية» هى المعرفة الصحيحة، والتى نعترف بها. صدم «كوبرنيكس» وهو أحد مؤسسى الثورة العلمية، صدم معاصريه بقوله «إن الأرض ليست مركز الكون، والإنسان ليس العنصر الرئيسى فى الخلق الإلهى». لقد قوض كل ذلك الاعتقادات الراسخة ولقرون طويلة فى أذهان

البشر. لقد احتفظ كوبرنيكس بنظريته، ولم ينشرها إلا قبل عام واحد من وفاته فى عام ١٥٣٤م؛ خوفًا من رد فعل الكنيسة.

إن ما يحدث الآن من إنكار دور أى شىء لا يمكن قياسه نتيجة الثورة التى حدثت منذ أربعمائة عام. ولكن لاننسى أن كل هذه الأطروحات سادت أوروبا قبل القرن الخامس عشر.

لقد أثبت تيكو براهى (Tycho Brahe) برصده لنجم جديد فى عام ١٥٧٢م، وكذلك المذنب العظيم فى عام ١٥٧٧م أن السماء أيضا متغيرة. لقد كتب جوهانس كبلر (Juhannes kepler) (١٥٧١ – ١٦٣٠م) خطابًا فى عام ١٦٠٥م قال فيه: «هدفى هو إثبات أن الآلة السماوية تشبه ليس «كائنا مقدسا» وإنما «ساعة ميكانيكية».

تعريف الفيزياء: لا تتحدث عما لا يمكن اختباره:

لقد حدد العلماء مجالهم لمدة خمسمائة عام بأنه «الحرية أن تشك وأن نختبر»؛ لذا فمعظم الفيزيائيين المعاصرين يتبعون فلسفة «هيزنبرج»، التى تقضى بأن «إذا لم تستطع اختباره، فلا تتحدث عنه».

إن تعريف «الواقع الحقيقى» فى الفيزياء هو الواقع الذى يمكن اختباره، وهذا هو «الواقع المطلق». هذا التعريف أصبح جانب قوة فى الفيزياء، مثلما هو وجه ضعف شديد. جانب القوة فى هذا التعريف واضح من رفضه لتعدد الرؤي الدينية والفلسفية للطبيعة، حيث إن ما يؤمن به شخص أو مجموعة، ينكره الآخرون. فى العلم لابد وأن تكون هناك حقيقة واحدة.

وجه الضعف فى هذا التعريف إنكاره لحقيقة المدركات اللاإجماعية – فليس كل ما لايقاس، بالضرورة ليس موجودًا.

طغت هذه الفكرة أيضًا على العلوم الأخرى، فمثلًا فى علم الباراسيكولوجى ، هناك من يؤمن بوجود «الأشباح» لأنه أمكن تصويرها، إذن ما يمكن تصويره فهو موجود. من وجهة النظر هذه، فالشبح الوحيد الذى رأيته لم أستطع تصويره لأننى كنت مرعوبًا، ولم أستطع أخذ آلة التصوير لتسجيل ذلك. هل يعنى هذا أننى لم أر شبحا؟

إن عالم الفيزياء العادى سوف يقول بأنه لا توجد أشباح، وإذا تعاطف معى سوف يقول بأن هذه الرؤية هى خارج نطاق أو مجال الفيزياء. إذا قال شخص ما بأن الأرواح تحوم حوله بل وتضايقه أحيانا، سوف ينظر إليه أغلب من سمعوه بأنه مريض نفسيا وربما عضويا أيضا.

إن مفاهيم «الواقع الحقيقى» هى مفاهيم سياسية بالدرجة الأولى، كل جماعة من البشر تعتقد فى بعض الأشياء أنها «واقع حقيقى»، ولكن الآخرين يمكن ألا يؤمنوا بذلك. مثلا، فى عام ٣٢٣ بعد الميلاد أصدر مجلس كنيسة آفينيون (Avignon) فى فرنسا بتحريم استخدام الصور الطينية (Water nixies)[*] فى التعبد والصلاة قرب الأنهار أو البحيرات.

إن التعارض بين الفيزياء والدين واضح فى قصة جاليليو. لقد صنع جاليليو تلسكوبًا ضخمًا، ورأى حفرًا على القمر. بجانب ذلك درس جاليليو أفراد عائلة مديتشى (Medicis) لكى ينظروا إلى السماء من خلال التلسكوب الذى صنعه.

كان رد أفراد آل مديتشى أنه «لا» – لايمكنك النظر إلى الإله» – «لا يمكن أن تفعل هذا!» – بعد ذلك دعا جاليليو أفراد عائلة مديتشى للنظر إلى السطح المائل والذى تتدحرج عليه الأجسام نحو الأرض. لكنهم ومرة أخرى قالوا «لا – لا يمكنك اختبار الإله – لا نوافق على هذا أبدا». ذلك على أن أفراد عائلة مديتشى كانوا يرون إيمانا واحدا بالإله، الإيمان الذى تمليه الكنيسة ولا شىء غيره. لقد آمن آل مديتشى أن «الواقع الحقيقى» هوصنع الإله، وهو شىء كامل، لا يمكن إخضاعه للاختبار أو حتى النظر إليه. كان شيئًا طبيعيا فى ذلك الوقت، وكان الغرض بالطبع الاحتفاظ بهذه الأمور كمدركات لا إجماعية دينية بالأساس ومقدسة، وتعلو على أن تخضع للاختبار. عبر جاليليو عن كل ذلك بأن وضَعَ مفهوم الخواص الأولية، وهو ما يمكن أن نقيسه ونختبره، والخواص الثانوية مثل اللون والحب، وهو مالا يمكن اختبأره.

مع الوقت أزيحت فكرة أن «الواقع الحقيقى» ذى طبيعة مقدسة، وحلت محلها رؤية عصر النهضة بأن الكون مكون من أجزاء أولية وتروس... وهكذا.

سادت هذه الرؤية، ولكنها أيضًا همشت دور الأحاسيس التخيلية على أنها غيرحقيقية. كان العلم الجديد مختلفًا؛ حيث إنه فرق بين دراسة الكون والدين .

من ناحية أخرى، كان العلم الجديد مختلفا، إذ إنه كما هو الحال فى وجهة النظر الدينية، حقرت من شأن الأحاسيس اللاإجماعية كل من وجهة نظره.

ما بين القرنين السادس عشر والسابع عشر، انقسم العلماء ما بين وجهتى النظر المذكورتين. إن نيوتن فيزيائى عظيم لا جدال فى هذا، ولكنه كان أيضا ساحرًا عظيمًا بل وآخر السحرة العظام. لقد وضع أسس الميكانيكا والتحليل الرياضى، ولكنه كان أيضا يمارس بعض السحر والخيمياء.

(*)روح مائية فى الأساطير الجرمانية، تتخذ صورة امرأة أحيانًا أو صورة رجل حينًا آخر، أو صورة نصف رجل ونصف سمكة.

حتى فى العصر الحديث انقسم العلماء، فأينشتين كان لا يؤمن بتفسير الظواهر الكمية باستخدام نظرية الاحتمالات، وقال قولته الشهيرة «إن الله لا يلعب النرد». بكلمات أخرى، يربط الفيزيائيون بين عالم الطبيعة ووجود الخالق، رغم أنهم يقولونه بأن لا يمكن إثبات وجود خالق.

فى أيامنا هذه مازال هذا الانشقاق موجودًا، ويظهر جليا فى الكتب العلمية المبسطة مثل: «تاو الفيزياء» لكابرا (Capra) ، «الكون الروحى» لوولف (Wolf) «الجسيم الإلهى» لليون ليدرمان (Leon Lederman) .

لقد تغير المناخ، ونلحظ فيه تقاربًا بين العلم والدين.. المنظور الشامانى والقياسات الموضوعية.

فيزياء العبودية:

تختلف حياة ورؤية باولى عن فرانسيس باكون، والذى كان قاسيا بالنسبة لأى أحداث غير عقلانية، وواضح كل ذلك من قوله:

«لابد من تحجيم الطبيعة فى نزواتها، وتسخيرها لخدمتنا واستعبادها.. لابد للعلم أن يستخرج أسرار الطبيعة منها غصبًا».

إن قناعات باكون من حيث رؤيته للمرأة والعبودية تتوافق مع عصر، حين كانت العبودية والحط من شأن المرأة أمورًا عادية. وإن كان الحال أفضل الآن، إلا أنه مازالت هناك الكثير من الممارسات الاستعلائية تجد من يمارسها ويدعمها سواء فى الفيزياء النظرية أو علم البيئة.

من تعريف الشغل والطاقة فى الفيزياء نلمس هذه النظرة المستعبدة للطبيعة، فى جعل الآلات تقوم بالأعمال الشاقة.

إن وجود العبودية بالضرورة يفصح عن الرؤية أن العبودية «ليست أنا»، وإنما الآخر. ليس للعبد أحاسيس، وبالتالى يمكن أن يستخدم دون أى علاقة «بالوجود الروحى». إن نظرتنا للماء، والفحم، والبترول وغيره من مصادر الطاقة هى أن هذه الأشياء ليست أسرارا نخشاها أو نعبدها، وإنما هى مجرد مصادر للطاقة اللازمة لنا لكى نحيا حياة مترفة. بالطبع عندما يقول أحد بأن «الأرض تئن عندما نحفرها». تبدو مقولة ساذجة، غير مثبتة، بل وأقوال عفى عليها الزمن.

حتى فى هذه الأيام يصنف عالم الفلك السوفيتى «كاردا شيف» (Kardashev) – استخدامنا للطاقة بثلاثة مستويات: الطاقة على الأرض (المستوى الأول)، ثم طاقة الشمس (المستوى الثانى)، والطاقة الموجودة فى الكون ككل (المستوى الثالث)، بل ويرى استخدام إمكانات الزمكان (Space – time) – لصالح البشر.

الخطير فى هذه الرؤية هو أننا نؤمن بأننا مخولين فى التصرف كما نشاء، فيما أتيح لنا من مصادر فى الكون لنفعل بها ما نريد،وليس لكى نحافظ عليها. بل لقد أصبح مقياس الحضارة هو درجة التحكم التى وصلنا إليها فى سيطرتنا على مقدرات الكون.

خلال فترة «عصر النهضة» استبدل مفهوم «العلاقة» مع الطبيعة كروح بمفهوم أو فكرة «استخدامها»؛ وحيث إن للطبيعة قدرات خاصة، وللنساء أيضا، أى أن ما كان يعتبر شعوذة، يمكن دراسته ولكن يمكن فى الوقت نفسه صب اللعنات عليه.

فى تلك الأزمنة، تم حرق العديد من النساء بعد اتهامهن بالشعوذة. كان شيئا طبيعيًا تعذيب الطبيعة والنساء والبشر ذوى البشرة الملونة. لقد كان باكون مدعيا عاما فى إنجلترا، وليس فقط عالما،لذا اختلط عنده العلم والسياسة.

لو كنت علمت بهذه التفاصيل وأنا أدرس الفيزياء، ربما كنت غيرت وجهتى فى الدراسة. أظن أن أساتذتى الذين درسوا لى الفيزياء، لم يكونوا أيضا على علم بهذه التفاصيل التاريخية. الآن نحن بصدد ضم الفيزياء وعلم النفس والشامانية فى رؤية عالمية واحدة.

ليس التاريخ مقتصرًا على دراسة الماضى، ولكنه أيضا يمثل جزءًا لا واعيا من الحاضر. فى عصرنا الحالى مع كل التقدم العلمى، والعمل على خلق مستعمرات بشرية على الكواكب الأخرى، يظل الكثير من المسائل الخاصة بعلاقات البشر بعضها بالبعض مستعصية على الحل . لقد عبرعن ذلك أينشتين، حين قال: «إنه أسهل بكثير التعامل مع المعادلات من التعامل مع البشر»؛ لذا على الفيزيائيين مسئولية جسيمة نحو «الأم – الطبيعة» ولابد أن يتغير السؤال من «ما الجسيم القادم الذى يتوجب علينا اكتشافه؟. إلى السؤال الآخر «ما علاقة كل ذلك بى وبالبيئة المحيطة؟».

الحافز وراء الفيزياء:

ليس كل الحوافز التى أدت إلى التقدم فى علم الفيزياء من المشاعر والأحاسيس. مثلا، إن أفكار نيوتين ترتبط ارتباطا وثيقا بوباء الطاعون الثانى فى أوروبا. لقد كان نيوتن فى ذلك الوقت شابا يبلغ من العمر ٢١ عاما، يعيش فى أكسفورد خلال عام ١٦٦٥م وعاش مأساة الطاعون وكيف تسبب فى معاناة العديد من البشر.

كان نيوتن فى السنة الأولى من دراسته، وأغلقت الجامعة أبوابها وأوقفت الدراسة بسبب الوباء حفاظا على طلبتها؛ لأنه فى عام ١٣٥٠م فى وباء الطاعون الأول فقدت الجامعة ثلثى طلبتها. اتسمت اكتشافات نيوتن بروح التحدى وإيجاد طرق للسيطرة على الطبيعة فى سبيل سعادة كل البشر.

لكى نقيِّم بشكل موضوعى نظرة العلماء للطبيعة فى فترة «عصر النهضة»، لابد أن نذكر أن البشر ماتوا شبابًا، وكانت نظرة العلماء للطبيعة أنها قاسية ومعادية. من الغريب أن بعض الناس يؤمنون بهذه النظرة الآن.

«هل يمكن أن نتحكم فى الطبيعة؟».

يمكن أن نتحكم فى أمراض البرد (الأنفلونزا) أو الطاعون، ولكن تظهر أمراض جديدة مثل «الإيدز» (فقدان المناعة المكتسب).. الآن يبلغ متوسط العمر للشخص فى الغرب ٧٤ عاما، فى أيام نيوتن كان متوسط عمر الفرد ٣٨ عاما.

ولكن طول العمر لا يعنى بالضرورة معاناة أقل.

الجسد والساعة:

لقد كان ديكارت يؤمن بأن الكيمير(*)، والأرواح والغول هى من صنع الخيال الشخصى والفردى. بالنسبة له ولغيره، كان الكون والبدن هما آلتان. لقد قال: «بالنسبة لى الشخص المريض هو ساعة بها عيب ما، والشخص السليم هو ساعة تعمل بشكل صحيح». لقد تركنا العمل البدنى للآلات وكانت النتيجة هو زيادة الوزن. من المعضلات التى نواجهها الآن أننا نستخدم الآلات لإنقاص الوزن. حسب قول نيوتن: «..قم بعمل تمرينات، استخدم الطاقة، سوف تزيل الدهون وتفقد بعض الوزن الزائد» مثل هذه المقولات وشبيهاتها تقابلنا كثير فى وسائل الإعلام. فى سياق آخر هناك مقولة «إذا أكلت كوليسترول بشكل زائد، سوف تنسد أوردتك». حسب هذه المقولات المهم هنا الجسد، وليس العقل بالنسبة للصحة.

لقد قال ديكارت فى هذا الصدد الآتى: «لا يؤثر ما تفكر فيه بعقلك على جسدك، ومهما تفعل بجسدك فليس له أى تأثير على عقلك».

الفكرة الإجماعية الآن أنه «إذا لم يتصرف الجسد بشكل طبيعى.. درجة حرارة طبيعية، الدورة الشهرية منتظمة، وخلافه فإن البدن به علة»، لا ينظر أحد إلى ذلك من وجهة نظر أحلام طبيعية مثلا، وإنما نظرة باثولوجية بحتة. إننا بهذا نشارك بيكون وديكارت بأن الجسد هو ساعة مكسورة، ولا مكان ولا مكان لحكمة الجسد فى هذا السياق.. لكن الجسم ليس آلة فقط، إنه بشرى، له أحاسيس ومشاعر، ولا عقلانية، أيضا إنه أنت!!.

(*) الكيميرا وحش خرافى (chimera) له رأس أسد وجسم شاه وذنب حية.

فى وقتنا الحالى يوجد بعض الأخصائيين والأطباء، الذين يؤمنون بأن العقل يؤثر على الجسم. سوف نرى مدخلًا جديرا لهذا الموضوع، والذى يتعامل مع الأعراض والعمليات، والتى هى ليست حسنة أو سيئة وإنما حقيقية. وذات معنى.

القوة الحية (Vis Viva) (لليبنتز):

لقد توصل نيوتن إلى أنه عند قذف جسم إلى أعلى، فإنه يعود للأرض بتأثير جاذبية الأرض، ولم يكن نيوتن على علم فى تلك اللحظة ماهية قوة الجاذبية، كان ليبنيز يعارض ذلك، ويؤمن مثل سابقيه بوجود قوة حية فى الجسم توجهه. كان ليبنتز يرى أن هذه القوة تتناسب مع طاقة الجسم الحركية أى إنها تساوى (mv^2) حيث m- كتلة الجسم، v- السرعة ، لقد كان ليبنتز يؤمن بالقوى الحية، التى تحرك كل شىء، وهو الذى قال: «إن الأعداد التخيلية هى الملاذ الآمن للروح المقدسة». الآن وبعد ثلاثمائة عام، توصل أينشتين إلى أن كل جسم يحوى طاقة بداخله وهى $E = mc^2$ حيث الطاقة E، وC = سرعة الضوء فى الفراغ.

مازالت النظرة المادية البحتة مسيطرة على العلم؛ حيث إن الطاقة المذكورة هى طاقة ميكانيكية، ولكن القوة الحية التى تحدث عنها ليبنتز مازالت تحلق فى خلفية العلوم، يدعمها فكر بعض العلماء أنه فى النهاية لابد من دور لعلم النفس لفهم سلوك الجسميات فى إطار فيزياء الكم. لقد قال باولى بأن «إعادة تعريف» الواقع الحقيقى شىء ضرورى تماما لفهم التفاعل الحادث بين الراصد والمرصود.

هذه اللحظة فى التاريخ:

نقطة أساسية فى هذا الكتاب هو أن للمادة حسًّا، وأن هذا الوعى الرقيق المرهف والذى لا يُلتَفَت إليه موجود بشكل شفرى فى الرياضيات، التى تستخدمها الفيزياء. إن المادة ليست حية وليست ميتة أيضا كل شىء من وجهة نظر مدركاتنا الإجماعية (NCR).

عند هذا النقطة، نرى أن هذه الرؤية هى من وجهة نظر التاريخ، هى جزء من سلسلة الفلسفات، التى تربط بين الفيزياء، وعلم النفس، والشامانية، والخيمياء والفلسفات الخالدة.

إن الفيزياء هى إحدى واجهات علم النفس. كل إنسان هو فى الواقع فيزيائى. كل منا هو مادة، لذا كلنا جزء من الفيزياء. أكثر من هذا، كل شىء نلمسه يحمل مدركات إجماعية وأخرى لا إجماعية فى الوقت نفسه. إن الوعى يربطنا ليس فقط مع

المادة، ولكن مع الواقع الحسى والذى يفضى إلى الفيزياء وعلم النفس. هذا الوعى هو الذى يجعلنا شامانيين جدًا، واعين بالكل الموحد، الذى يقف وراء كل أوجه المحسوسات.

من وجهة نظر الشامانية الحديثة، الوعى الحسى، وليس المادة، هو السمة المركزية للعلم، بل هو المادة الرئيسية فى الكون. فى هذا النموذج الجديد، نرى أن «المشاعر اللاإجماعية» هى المادة الأساسية (Fumdamental material) أو هى الواقع الحقيقى»، وينتج عنها الواقع الإجماعى وقابلية القياس. إذا أصبحنا شامانيين عصريين، وتمكنّا من دمج «المدركات اللاإجماعية» فى العلم، فإن المشاعر المتعددة التى تم إهمالها، ودون أى رحمة، وأخرجت من سياق العالم سوف تعود مرة أخرى إلى وعى الجميع، دون استثناء. وفى هذه الحالة سوف نتعامل مع الطبيعة، ليس وكأنها دون أية مشاعر، وإنما على أنها كائن إنسانى مثلنا.

Bibliography

Auyang, Suny. *How Is Quantum Field Theory Possible?* New York: Oxford University Press, 1995.

Aziz, Robert. C. G *Jung's Psychology of Religion and Synchronicity* Albany, NY: State University of New York, 1990.

______ "On the Problem of Hidden Variables in Quantum Mechanics" *Reviews of Modern Physics* 38: 447, (1966).

_______. spakable and Unspeakable in Quantum Mechanics, Cambridge, England: Cambridge University Press, 1987.

Bernstein, J, "I Am This Whole World: Erwin Schroedinger" IN *Project Physics Reader*, Vol 5 (1968-69), New York Holt, Rinehart and Winston.

______. *The Philosphy of Niels Bohr*, edited by A. P. French and P. J Kennedy, Cambridge, MA.: Harvard University Press, 1985.

Born, Max *Natural Philosophy of Cause and Charnce*. London: Oxford University Press, 1949.

Capra, Fritjof. *The Tao of Physics*. New York.: Fontana/ Collins, 1978.

Dalai Lama. *Sleeping, Draming and Dying*, edited by Francisco Varela. Boston: Wisdom Publications, 1997.

Darling David. *Zen Physics*. New York: HarperCollins, 1996.

Ellis, Jean A. *From the Dreamtime: Australian Aboriginal Legends*. New York: Harper Collins, 1992.